

Федеральное агентство по образованию  
Уральский государственный технический университет – УПИ

С.А. Сироткин  
Н.Р. Кельчевская  
К.А. Выварец

**Экономическая оценка инвестиций как основа  
стратегического развития на предприятии**

Екатеринбург  
УГТУ-УПИ  
2007

УДК 330.322.54:658.51(075.8)  
ББК 65.29+65.9-56  
С 40

Рецензент: зав. отделом структурной политики Института экономики  
УрО РАН, проф., д-р экон. наук О.А. Романова

**Сироткин С.А.**

**С 40** Экономическая оценка инвестиций как основа стратегического развития на предприятии / С.А. Сироткин, Н.Р. Кельчевская, К.А. Выварец. Екатеринбург: УГТУ–УПИ, 2007. 235 с.

ISBN 978-5-321-01203-1

Монография посвящена проблемам экономической оценки инвестиционных проектов и их роли в стратегическом развитии предприятия. В ней приведены как теоретические, так и методические основы оценки инвестиционных проектов, а также необходимые содержательные и математические обоснования.

Освещаются экономическая сущность инвестиций, структура инвестиционного проекта, коммерческая эффективность и финансовая реализуемость, а также методы оценки риска инвестиционного проекта.

Материал изложен с использованием Налогового кодекса РФ, Положений по бухгалтерскому учету и другой нормативно-правовой литературы.

Монография может быть использована студентами, аспирантами и преподавателями экономических вузов (факультетов), научными и практическими работниками, специалистами в области инвестиционной деятельности организаций.

УДК 330.322.54:658.51(075.8)  
ББК 65.29+65.9-56

ISBN 978-5-321-01203-1

© Уральский государственный  
технический университет - УПИ, 2007

© С.А. Сироткин, Н.Р. Кельчевская,  
К.А. Выварец, 2007

## Оглавление

Введение .....	5
1. Теоретические аспекты процесса инвестирования и оценки экономической целесообразности инвестиций.....	7
1.1. Экономическая сущность инвестиций и инвестиционная деятельность на предприятии.....	7
1.1.1. Понятие, экономическая сущность и классификация инвестиций .....	7
1.1.2. Инвестиционный проект: содержание, классификация, структура .....	20
1.1.3. Основы инвестиционной деятельности.....	28
1.1.4. Современные тенденции обновления основного капитала в промышленности .....	47
1.2. Экономическая оценка инвестиционного проекта.....	49
1.2.1. Понятие и виды эффективности инвестиционного проекта.....	49
1.2.2. Понятие, виды и дисконтирование потоков платежей инвестиционного проекта.....	60
1.2.3. Показатели коммерческой эффективности инвестиционного проекта.....	95
1.2.4. Финансовая реализуемость инвестиционного проекта.....	127
1.2.5. Анализ финансового состояния инвестиционного проекта.....	135
1.3. Оценка риска инвестиционного проекта.....	150
1.3.1. Понятие и виды рисков, связанных с реализацией инвестиционного проекта.....	150
1.3.2. Методы оценки риска инвестиционного проекта.....	167
1.4. Выбор оптимального инвестиционного проекта .....	185
1.4.1. Понятие и сущность выбора оптимального инвестиционного проекта .....	185
1.4.2. Методы выбора оптимального инвестиционного проекта .....	189

<b>2. Методики экономической оценки инвестиционного проекта.....</b>	<b>198</b>
<b>2.1. Методика экономической оценки капитальных вложений         в новое производство .....</b>	<b>199</b>
<b>2.2. Методика экономической оценки капитальных вложений         в действующее производство продукции, предназначенной         для реализации стороннему потребителю .....</b>	<b>207</b>
<b>2.3. Методика экономической оценки капитальных вложений         в производство продукции, используемой в других         переделах (полуфабрикатов) .....</b>	<b>212</b>
<b>Глоссарий .....</b>	<b>218</b>
<b>Библиографический список .....</b>	<b>232</b>



## Введение

Основные направления развития экономики – от создания новых предприятий до обновления, технического перевооружения действующих предприятий – решаются с помощью инвестиций. Инвестирование всегда рассматривалось в связи с решением сложных проблем технического и технологического обновления производства и повышения конкурентоспособности предприятия. Процессы становления современных рыночных отношений в России существенно изменили характеристики и условия инвестиционной деятельности. Это значительно повлияло на инвесторов в направлении принятия решений об инвестировании, для чего необходимы надежные методы расчета эффективности инвестиций. Инвестор вправе знать: какого экономического эффекта он вправе ожидать от проекта, насколько полученные результаты устойчивы по отношению к неизбежным отклонениям условий реализации проекта от принятых при расчетах, особенно в современных условиях развития экономики, какие его ожидают финансовые риски в процессе инвестирования. Эти расчеты также необходимы и для взаимодействия с внешним миром: для привлечения акционеров, кредиторов и т.д.

Монография охватывает широкий круг проблем, связанных с осуществлением инвестиционной деятельности в современных условиях на уровне организации (предприятия).

Монография содержит два раздела.

В первом разделе представлены теоретические аспекты процесса инвестирования и оценки экономической целесообразности инвестиций. Дана характеристика инвестиций как экономической категории, рассматривается структура инвестиционного проекта. Освещаются методы оценки риска инвестиционного проекта и выбор оптимального инвестиционного проекта. Приведены показатели коммерческой эффективности инвестиционного проекта и условия финансовой реализуемости проекта. Здесь также представлены основные методические подходы к анализу и оценке денежных потоков от операционной и инвестиционной деятельности с учетом последних изменений в бухгалтерском учете и налоговом законодательстве.

Во втором разделе изложена методика экономической оценки инвестиционного проекта по трем направлениям капитальных вложений:

- в новое производство конечной продукции;
- в действующее производство конечной продукции;

- в производство продукции, используемой в других переделах (полуфабрикатов).

Монография может быть использована студентами, аспирантами и преподавателями экономических вузов (факультетов), научными и практическими работниками, специалистами в области инвестиционной деятельности организаций.

Монография снабжена кратким тематическим глоссарием.

# **1. Теоретические аспекты процесса инвестирования и оценки экономической целесообразности инвестиций**

## **1.1. Экономическая сущность инвестиций и инвестиционная деятельность на предприятии**

### **1.1.1. Понятие, экономическая сущность и классификация инвестиций**

Для эффективной деятельности любая производственная система требует периодических вложений средств, то есть осуществление инвестиций.

В настоящее время существует объективная реальность: потребности людей безграничны (беспредельны, неутолимы), а экономические ресурсы, необходимые для удовлетворения этих потребностей, ограничены (дефицитны, конечны). Главной в таких условиях развития становится проблема разумного, рационального и эффективного решения дилеммы: использовать все имеющиеся экономические возможности для максимального удовлетворения своих потребностей сегодня или часть этих ресурсов сберечь, сэкономить, используя их для развития производства, с тем, чтобы наиболее полно удовлетворить наши будущие потребности. Полное использование всего того, что получено, произведено сегодня, как свидетельствует мировой опыт, – тупиковый путь. Каждый разумный человек, любое цивилизованное общество, ограниченно удовлетворяя свои текущие потребности, всегда вынуждено часть «заработанных» средств сберечь для дальнейшего развития производства и более полного удовлетворения своих потребностей в будущем.

Развитие производства и повышение его эффективности, в первую очередь путем реализации инновационных процессов, требует постоянного привлечения свободных средств, и прежде всего – финансовых ресурсов. Основным источником этих ресурсов выступают сбережения. Сбережения – это то, что получено в данном периоде (например, в данном году), но не потреблено, не истрачено. «Сбережение», в самом общем случае, означает воздержание от потребления. Однако сбережения как экономическая категория совсем не означает хранение денег в сейфе. Главная функция сбережений – инвестиции.

Инвестиции (в общем смысле этого термина) представляют собой вложение сбереженных средств в различные сферы человеческой деятельности в целях получения дополнительного дохода, какой-либо выгоды или прибыли.

Существуют различные модификации определений понятия «инвестиции», отражающие множественность подходов к пониманию их экономической сущности.

Инвестиции – одна из наиболее сложных и часто используемых экономических категорий, обладающих присущей ей множественностью качественных сторон, описываемых в специальной литературе, а ее содержание может быть раскрыто при рассмотрении сущностных характеристик. К основным из них необходимо отнести следующие.

Инвестиции представляют собой единственно возможную форму продуктивного (доходного) использования сбереженных (накопленных) средств. Сущностная природа инвестиционного капитала, вкладываемого в какое-либо дело, сводится к тому, что он способен воспроизводить «самое себя». Таким образом, сбереженные и накопленные средства, вовлеченные в экономический оборот, становятся инвестициями, обладающими продуцирующими свойствами. В отличие от той части накопленного капитала, которая направляется, например, для формирования резерва и не находится в обороте, инвестиции, благодаря присущему им репродуцирующему потенциалу, обеспечивают получение определенного уровня доходности (прибыльности).

Инвестиции являются главным источником получения дополнительного эффекта от предпринимательской деятельности. Поскольку основной целью инвестиций, как указывалось выше, выступает получение прибыли, то размещение накопленного капитала в приобретение или расширение материальных активов, то есть в производство (так называемые реальные инвестиции), служит одним из важнейших средств генерирования дополнительного эффекта. Таким образом, потенциальная способность инвестиций приносить дополнительную прибыль может быть реализована только посредством вложения их в производственный объект.

Инвестиции выступают объектом рыночных отношений и управления. Выступая носителем преимущественно экономических характеристик и экономических интересов, инвестиции, с одной стороны, являются объектом экономического управления на различных его иерархических уровнях и, в том числе, в масштабе предприятия, реализуемого путем формирования инвестиционного менеджмента. Во-вторых, инвестиционные ресурсы, выступая предметом купли-продажи, формируют особый вид рынка – «инвестиционный рынок», который характеризуется всеми рыночными атрибутами: спросом и предложением, ценой, конкуренцией и всей совокупностью субъектов рыночных отношений. Инвестиционный рынок тесно связан с другими рынками и функционирует в условиях государственного регулирования.

Инвестиции выражают различные формы накопленного капитала и обладают способностью удовлетворять альтернативные потребности в них. Основными формами накопленного капитала, выступающего в качестве инвестиций, служат денежные накопления, запас материальных активов и нематериальных ценностей, каждая из которых имеет свой диапазон

и специфику использования. Так, капитал, накопленный в форме запасов конкретных материальных и нематериальных ценностей, с одной стороны, готов к непосредственному участию в инвестиционном процессе, но с другой – весьма ограничен в своих функциональных возможностях. Универсальным, с точки зрения широты спектра применения в инвестиционном процессе, является денежный капитал, однако такая форма накопленного капитала прямо и непосредственно в этом процессе не может быть использована, поскольку в большей своей массе должна быть трансформирована в другие формы. Это обуславливает необходимость учета всех факторов, и в первую очередь – фактора времени, при переходе денежной формы капитала в другие, в том числе и в материальные активы.

Для российской экономики термин «инвестиции» – сравнительно новая категория. В отечественной экономической литературе до 80-х годов термин «инвестиции» для анализа процессов социалистического воспроизводства практически не использовался, основной сферой его применения были переводные работы зарубежных авторов и исследования в области западной экономики.

В рамках централизованной плановой системы использовалось понятие «капитальные вложения», под которыми понимались все затраты на воспроизводство основных фондов, включая затраты на их полное восстановление, а также затраты на создание оборотных средств. Капитальные вложения рассматривались как понятие, тождественное инвестициям.

Начало рыночных преобразований в России повлекло за собой реформирование подходов к инвестиционной деятельности. Характерными чертами рыночного подхода к пониманию сущности инвестиций являются:

- связь инвестиций с получением прибыли (экономического эффекта) как мотива инвестиционной деятельности;
- рассмотрение инвестиций в единстве двух сторон: ресурсов (капитальных ценностей) и вложений (затрат);
- применение динамических методов оценки эффективности инвестиций.

Данный подход к анализу сущности, форм и принципов осуществления инвестиционной деятельности нашел свое отражение при определении термина «инвестиции» в российском законодательстве. В соответствии с Федеральным законом «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» № 39-ФЗ от 25.02.99 **инвестиции** – это денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.

Также в федеральном законе дано определение **капитальным вложениям**, они определены как инвестиции в основной капитал (основные средства), в том числе затраты на новое строительство, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий, приобретение машин, оборудования, инструмента, инвентаря, проектно-изыскательские работы и другие затраты. При этом запрещаются капитальные вложения в объекты, создание и использование которых не соответствуют законодательству РФ и утвержденным в установленном порядке стандартам (нормам и правилам).

Наряду с определениями, сформулированными в нормативно-правовых актах, имеются различные определения инвестиций, которые в своей сущности мало различаются. Так, В.В. Бочаров определяет инвестиции как все виды имущественных и интеллектуальных ценностей, которые вкладываются в объекты предпринимательской и иных видов деятельности, в результате которых формируется прибыль (доход) или достигается социальный эффект [37]. Г.И. Иванов считает, что инвестиции есть все виды и формы имущественных, интеллектуальных, информационных ценностей, в том числе права на них, вкладываемые в развитие человеческих ресурсов и в объекты любой деятельности в целях прироста капитала, достижения их высокой рентабельности и (или) иного полезного эффекта [22]. Н.В. Киселева считает, что инвестиции – это динамический процесс смены форм капитала, последовательного преобразования первоначальных ресурсов и ценностей в инвестиционные затраты и превращение вложенных средств в прирост капитальной стоимости в форме дохода или социального эффекта [3]. В.В. Царев рассматривает инвестиции как материализацию идей по созданию новых объектов (модернизации, реконструкции действующих объектов), способных производить продукцию в большем объеме или повышенного качества [7].

Обобщая все вышеизложенное, можно дать следующее определение.

Инвестиции – это денежные средства, банковские вклады, акции, облигации и другие ценные бумаги, оборудование, технологии, любое другое движимое и недвижимое имущество или имущественные права, авторские права, интеллектуальные ценности, вкладываемые в объекты предпринимательской и иной деятельности в целях получения прибыли (дохода) и /или достижения иного положительного эффекта (социального, экологического и т.д.).

Инвестор – это собственник финансовых или иных ресурсов, осуществляющий их вложение в ту или иную форму реальных или финансовых инвестиций, то есть осуществляющий инвестирование в целях получения дополнительного дохода или прибыли. Инвесторами могут выступать:

- физические лица;
- юридические лица;
- государство.

К инвестициям относятся не любые вложения средств, а только те, которые приводят к приросту капитала, что обусловлено получением чистой прибыли. Вложения, которые не приводят к увеличению капитала, называются потребительскими инвестициями. Прирост капитала должен быть достаточным, чтобы компенсировать инвестору:

- отказ от использования имеющихся активов (средств) на потребление в текущем периоде;
- вознаграждение его за риск;
- возмещение потерь от инфляции в предстоящем периоде.

Инвестиции всегда подвержены влиянию фактора времени. Влияние это проявляется в разных аспектах. Во-первых, инвестируемый в данном календарном периоде капитал представляет собой накопленные в прошлых календарных периодах экономические ценности. Как известно, накопления – это всегда экономия данных ценностей и отказ от их потребления в том периоде, когда они были получены. В соответствии с известным из экономической теории принципом «временного предпочтения», суть которого заключается в том, что любой индивидуум предпочитает сегодняшние блага благам будущим, возможности будущего потребления всегда менее ценны в сравнении с текущим потреблением. Для того чтобы собственник сбережений (накоплений) был заинтересован в отказе от «сиюминутного» их потребления и в переводе их в инвестиции, необходимо обеспечить за такой отказ достаточно весомое для него вознаграждение в виде соответствующего инвестиционного дохода (прибыли). Во-вторых, перед инвестором всегда стоит еще одна альтернатива временного предпочтения использования инвестиций (вложения капитала в краткосрочные или долгосрочные инвестиции).

Инвестиции постоянно подвержены факторам риска. Риск, понимаемый как уровень вероятности потерпеть убытки, является важнейшей существенной характеристикой инвестиций. Именно как источник дополнительного дохода (прибыли) инвестора инвестиции выступают носителем фактора риска. Осознавая это, инвестор, осуществляя инвестиции, принимает на себя риск, связанный с возможным снижением уровня доходности инвестиций или частичной и даже полной потерей инвестиционного капитала.

Различают несколько видов инвестиционного риска, основными из которых являются нижеследующие.

1. *Риск изменения процентной ставки дохода.* Этот вид риска обуславливается возможным изменением (снижением) кредитных ставок, что

может привести к частичной потере инвестором чистой прибыли по финансовым инвестициям. Это может происходить вследствие того, что рыночная цена ценных бумаг меняется в результате изменения уровня ставок по заемным капиталам. Здесь существует обратная связь: с повышением цены на заемный капитал финансовые активы с фиксированным уровнем доходности обеспечивают их владельцам сравнительно меньший доход. Поэтому инвесторы, купившие, например, облигации более ранних выпусков до изменения процентных ставок, будут терпеть в таких условиях определенные убытки.

2. *Риск инфляции.* Падение покупательной способности денег служит фактором достаточно сильного воздействия на реальные доходы по финансовым инвестициям, существенно обесценивая их. В условиях инфляции риск сокращения реальных доходов по нематериальным активам (акции, облигации и другие ценные бумаги) обуславливается тем, что фиксированная сумма ожидаемого дохода с течением времени теряет свою покупательную способность.

3. *Риск падения общерыночной цены на ценные бумаги.* Недополучение ожидаемого дохода по финансовым инвестициям может происходить вследствие падения рыночных цен на обращающиеся на рынке ценные бумаги. Главными причинами возникновения такого рода риска могут служить экономическая нестабильность, мировой рост цен на природные материальные ресурсы, политические потрясения и т.д.

4. *Отраслевой риск.* Отраслевым называется риск, связанный с изменением состояния дел в конкретной отрасли экономики. Поскольку каждая отрасль переживает четыре стадии своего развития (рождение, подъем, расцвет и закат), то вполне естественным является обстоятельство, что наибольший уровень риска возникает при приобретении акций предприятий тех отраслей, которые находятся в стадии спада.

5. *Финансовый риск.* Этот вид риска обуславливается общим финансовым состоянием предприятия, и в первую очередь – соотношением заемных и собственных средств. Чем выше доля заемных средств, тем больше составляют выплаты по банковским процентам и тем больше уровень риска для акционеров, являющихся владельцами акций, остаться без ежегодных дивидендов.

«Рискованность» инвестиций как сущностная особенность тесно связана с другой их характеристикой – доходностью. Степень риска, будучи фактически функцией от уровня доходности инвестиций, находится в прямой пропорциональной зависимости от этого уровня: чем выше уровень доходности вкладываемого в инвестиции капитала, тем больше (при



прочих равных условиях) вероятность образования убытков, т.е. выше степень риска.

Инвестициям присуща характеристика ликвидности. Она является одной из наиболее важных сущностных характеристик инвестиций. Под ликвидностью инвестиций следует понимать их способность приобретать денежную форму путем реализации по своей реальной рыночной стоимости. Фактор ликвидности, исходя из сказанного, является сущностной характеристикой всех форм инвестиций, исключая их денежную форму. Способность ликвидности всех материальных и нематериальных форм инвестиций, на приобретение которых были потрачены денежные средства, обеспечивает возможность (и чем уровень ликвидности выше, тем больше эти возможности) обратного превращения их в денежную форму при наступлении различных неблагоприятных экономических, организационных, технических и других условий прямого использования инвестиционного капитала. Такой процесс высвобождения этого капитала, обеспечиваемый его ликвидностью, принято характеризовать термином «деинвестиции». Конвертированные материальные и нематериальные (неденежные) формы инвестиций в денежную форму могут быть снова реинвестированы в другие объекты. Следовательно, ликвидность инвестиций позволяет формировать не только прямой, но и обратный поток капитала, задействованного как инвестиционный ресурс. Важнейшей количественной характеристикой превращения инвестированного капитала в денежную форму является уровень его ликвидности. Его величина (численное значение) определяется степенью мобильности различных форм инвестиционного капитала, которая зависит от таких факторов, как функциональные особенности конкретных видов реальных инвестиционных товаров, инвестиционное качество различных финансовых инструментов инвестирования, конъюнктура инвестиционного рынка и др.

Представленные выше сущностные характеристики инвестиций, с одной стороны, свидетельствуют о многоаспектности и сложности теоретических и прикладных аспектов этой экономической категории, а с другой – вызывают объективную необходимость учета этих характеристик в процессе управления инвестиционной деятельностью предприятия, то есть в инвестиционном менеджменте, что является необходимой предпосылкой повышения эффективности организации и осуществления инвестиционного процесса.

Для целей систематизации анализа и планирования инвестиции могут быть сгруппированы по определенным классификационным признакам, что дает возможность глубже понять сущность инвестиций. Наиболее распространенной является следующая классификация (рис. 1.1).

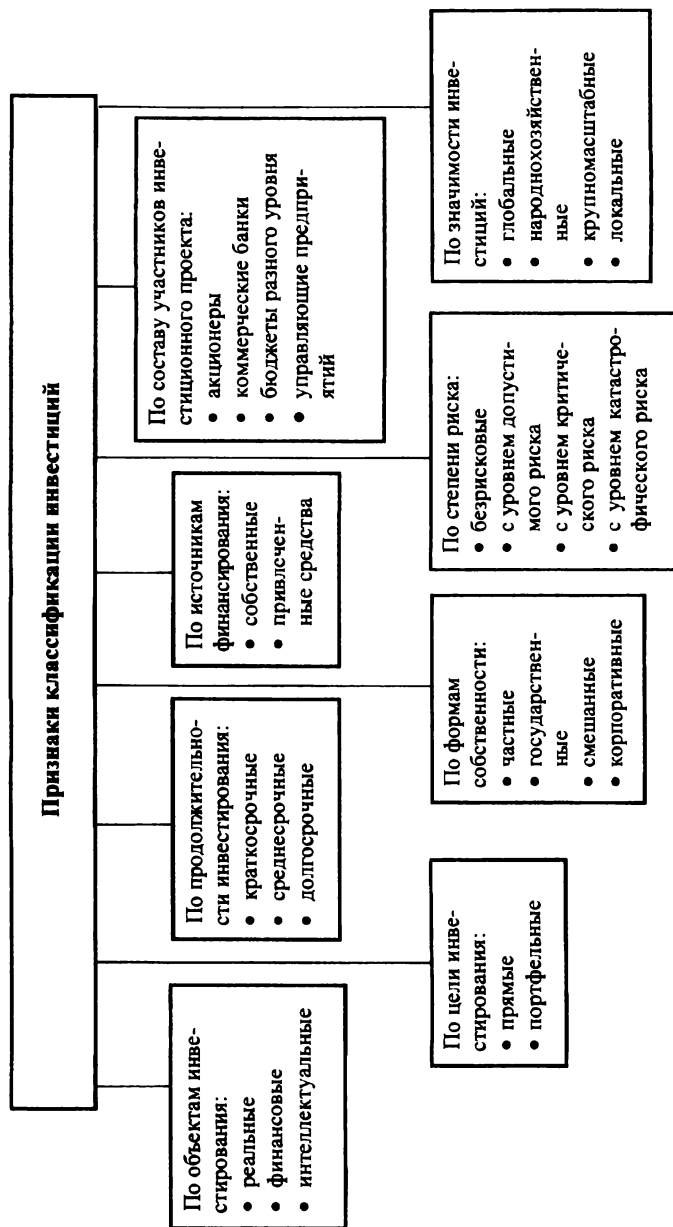


Рис. 1.1. Классификация инвестиций по основным признакам

1. По объектам инвестирования:

- реальные;
- финансовые;
- интеллектуальные.

**Реальные (капиталообразующие)** инвестиции представляют собой средства, направляемые на увеличение основных и/или оборотных средств в целях последующего получения каких-либо результатов (чаще всего – дохода).

В практике планирования и управления все капиталовложения (реальные инвестиции) разбиваются по следующим направлениям: на техническое перевооружение, реконструкцию и модернизацию действующего производства.

К техническому перевооружению относится комплекс мероприятий по повышению технического уровня отдельных участков производства на основе внедрения новой техники и технологии, автоматизации производства, замены устаревшего и физически изношенного оборудования новым, более производительным, а также по совершенствованию общезаводского хозяйства и вспомогательных служб.

Целями технического перевооружения предприятий являются увеличение производственных мощностей, выпуска продукции, повышение ее качества, снижение материалоемкости и себестоимости продукции, экономия материальных и топливно-энергетических ресурсов, улучшение других технико-экономических показателей работы предприятия в целом.

Техническое перевооружение – наиболее экономичный способ осуществления капитальных вложений по срокам его завершения и удельным капитальным вложениям на единицу прироста объема продукции.

К реконструкции предприятия относится переустройство существующих цехов и объектов основного вспомогательного и обслуживающего назначения, как правило, без расширения имеющихся зданий и сооружений основного назначения, связанное с совершенствованием производства, повышением его технико-экономического уровня и осуществляемое по комплексному проекту на реконструкцию предприятия в целом. Целями реконструкции являются увеличение производственных мощностей, повышение конкурентоспособности продукции, улучшение условий труда работающих и т.д.

К модернизации относится комплекс мер, направленных на частичное улучшение конструкции оборудования в целях увеличения производительности труда и повышения качества продукции. По сравнению с ре-

## 1. Теоретические аспекты процесса инвестирования

конструкцией модернизация характеризуется относительно малыми капитальными вложениями и более короткими сроками реализации:

- на расширение производства, то есть создание дополнительных (новых) производств либо расширение существующих цехов основного (вспомогательного) производства;
- на создание новых производств, то есть строительство на новых земельных площадках комплекса объектов основного и обслуживающего назначения вновь создаваемых предприятий.

**Финансовые инвестиции** – вложения денежных средств в различные финансовые активы – ценные бумаги, акции, облигации, паи, долевые участия, банковские депозиты и т.д.

Важнейшими формами финансовых инвестиций предприятия являются:

- приобретение облигаций, акций и других ценных бумаг;
- размещение временно свободных денежных средств на депозитных вкладах банков и других финансовых институтов.

**Интеллектуальные инвестиции** – это вложение капитала в производство путем покупки патентов, лицензий, ноу-хау, оплаты НИОКР, финансирование подготовки и переподготовки персонала.

### 2. По цели инвестирования:

- прямые;
- портфельные.

**Прямые инвестиции** выступают как вложения в уставные капиталы предприятий (фирм, компаний) в целях установления непосредственного контроля и управления объектом инвестирования. Они направлены не только на получение дохода, но и на расширение сферы влияния инвестора, обеспечение его будущих финансовых интересов.

**Портфельные инвестиции** представляют собой средства, вложенные в экономические (финансовые) активы в целях извлечения дохода (в форме прироста рыночной стоимости инвестиционных объектов, дивидендов, процентов, других денежных выплат) и диверсификации рисков. Как правило, портфельные инвестиции являются вложениями в приобретение акций, облигаций и других ценных бумаг долгосрочного характера.

### 3. По продолжительности инвестирования:

- краткосрочные;
- долгосрочные.

Основными инструментами краткосрочного инвестирования являются банковские депозиты, векселя и высоколиквидные ценные бумаги.

**Долгосрочные инвестиции** – это инвестиции, связанные с осуществлением капитального строительства, а также реконструкции, расширения

и технического перевооружения действующих предприятий. В частности, такие инвестиции подразумевают:

- приобретение зданий, сооружений, оборудования, транспортных средств и других объектов основных средств;
- приобретение земельных участков;
- приобретение и создание нематериальных активов и т.д.

Цель долгосрочных инвестиций состоит в создании или увеличении основных средств, нематериальных активов и оборотных средств.

4. По формам собственности:

- частные (вложения капитала, собственниками которого являются отдельные физические лица);
- корпоративные (собственность юридических лиц, имеющих различные организационно-правовые формы (в первую очередь – акционерные общества), исключая государственные предприятия);
- государственные (вложения капитала государственных предприятий и средства государственного бюджета различных уровней и государственных внебюджетных фондов);
- смешанные (в один объект инвестирования предприятия вкладываются средства разных форм собственности).

5. По источникам финансирования:

- собственные (амортизационные отчисления, нераспределенная прибыль, направляемая на развитие производства, эмиссия акций);
- привлеченные (кредиты банков, целевой государственный кредит, займы).

6. По степени риска:

- безрисковые – то есть инвестиции, обеспечивающие на 100 % запланированный результат (например, краткосрочные государственные облигации);
- с уровнем допустимого риска, предполагающие возможность потери ожидаемой чистой прибыли по рассматриваемому инвестиционному проекту;
- с уровнем критического риска, предполагающие возможность потери не только прибыли, но и ожидаемой величины дохода (выручки);
- с уровнем катастрофического риска, предполагающие возможность потери всех собственных активов в результате банкротства.

7. По составу участников инвестиционного процесса, их вкладу в разработку и реализацию проекта:

- предприятия;
- акционеры;
- коммерческие банки;
- структуры более высокого уровня по отношению к проекту (холдинги, финансово-промышленные группы);
- бюджеты разного уровня (федеральный, региональный, местный).

8. По значимости инвестиций:

- глобальные;
- народнохозяйственные;
- крупномасштабные;
- локальные.

Термин "инвестиционные ресурсы", в отличие от термина «инвестиции», который характеризует качественную сторону (то есть целевое назначение) сбереженных финансовых и других средств, следует понимать как запасы инвестиций, обеспечивающие реальные возможности их использования и имеющие конкретные источники их формирования. Основными источниками этих ресурсов являются:

- отечественные источники, в качестве которых выступают физические и юридические лица, а также государство РФ;
- иностранные источники, то есть зарубежные собственники инвестиций (инвесторы).

Иностранцами источниками инвестиций могут выступать зарубежные государства, иностранные граждане, а также юридические лица других стран (предприятия, фирмы, компании). Основными видами зарубежных инвестиций являются прямые инвестиции, целевые кредиты на уровне предприятий и портфельные инвестиции.

Отечественные источники, в свою очередь, подразделяются:

- на собственные, то есть такие инвестиционные ресурсы, по которым предприятие-инвестор владеет правом собственности: при этом собственные источники инвестиционных ресурсов дифференцируются на внешние и внутренние источники;
- заемные – такие инвестиционные ресурсы, собственниками которых являются сторонние организации и предприятия, а предприятие-инвестор берет их в качестве краткосрочных и долгосрочных кредитов и займов.

Наиболее реальными и надежными источниками собственных инвестиционных ресурсов являются внутренние источники, к которым относятся:

- прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия, осуществляющего инвестиции;
- фонд амортизационных отчислений предприятия-инвестора;
- капитал физических и юридических лиц, формируемый путем подписки на акции предприятия;
- дополнительная эмиссия акций действующего и реализующего проект предприятия, продажа их на фондовом рынке и др.

Внешние источники формирования собственных инвестиционных ресурсов являются не столь надежными и, как правило, невелики по объему. Возможность привлечения инвестиционных ресурсов из указанных источников достижима в части выделения бюджетных средств только в случае реализации инновационных проектов, внедрение которых обеспечивает получение эффекта большой социальной направленности (природоохранные проекты, решающие проблемы повышения занятости трудоспособного населения и др.).

Заемные инвестиционные ресурсы, используемые практически каждым предприятием, или реализующим инновационную деятельность, или занимающимся решением других задач по развитию и повышению эффективности своей деятельности, служат достаточно надежным и, чаще всего, объективно необходимым источником финансирования инвестиционной деятельности. Обусловлено это тем, что объемов собственных инвестиционных ресурсов для реализации крупных инновационных проектов чаще всего не хватает у предприятия-инвестора, вследствие чего он вынужден обращаться к услугам финансового рынка за заемными средствами.

К долгосрочным заемным источникам инвестиционных ресурсов предприятия, реализующего инвестиционный проект, относятся:

- кредиты банков;
- кредиты и займы небанковских финансовых структур;
- государственные целевые и льготные кредиты;
- лизинг, в том числе и финансовый.

Источниками формирования краткосрочных заемных инвестиционных ресурсов являются:

- кредиты банков;
- кредиты и займы небанковских финансовых институтов;
- займы предприятий;

- товарные (коммерческие) кредиты поставщиков сырья и материалов, заинтересованных в будущих долгосрочных поставках своих материально-сырьевых ресурсов предприятию, реализующему инвестиционный проект.

Основными направлениями использования как собственных, так и заемных инвестиционных ресурсов предприятия выступают:

- реализация инновационных проектов на предприятии;
- обеспечение простого и расширенного воспроизводства внеоборотных активов;
- достижение стратегических целей экономического развития предприятия;
- повышение рыночной стоимости предприятия;
- совершенствование структуры активов предприятия;
- решение задач социального развития коллектива предприятия.

Следовательно, осуществление инвестиций предприятия является важнейшим условием решения практически всех стратегических и значительной части текущих задач развития и обеспечения эффективности его деятельности.

Практическое осуществление инвестиций обеспечивается организуемой на предприятии инвестиционной деятельностью, являющейся одним из особых видов его хозяйственной деятельности.

### **1.1.2. Инвестиционный проект: содержание, классификация, структура**

Важнейшим средством реализации проблем развития любого вида предпринимательской деятельности, направленным на повышение экономической эффективности производства, выступает разработка и внедрение различных инженерных, хозяйственных или управленческих решений, принимающих форму предпринимательских проектов. Поскольку такие проекты всегда сопряжены с инвестициями, то их называют также инвестиционными проектами. Инвестиционный проект является исходной точкой инвестиционного процесса и представляет собой комплект документов, в котором излагается сущность и содержание идеи, замысла или намерений предпринимателя по внедрению мероприятия для создания нового или развития и совершенствования действующего производства с указанием путей и средств достижения поставленной цели.

В ФЗ «Об инвестиционной деятельности в РФ, осуществляемой в форме капитальных вложений» под **инвестиционным проектом** понимается обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, в том числе необходимая проектно-



сметная документация, разработанная в соответствии с законодательством РФ и утвержденными в установленном порядке стандартами (нормами и правилами), а также описание практических действий по осуществлению инвестиций (бизнес-план).

Формы и содержание инвестиционных проектов могут быть самыми разнообразными в зависимости от поставленной цели реализации конкретного проекта и ожидаемых конкретных результатов, важнейшими видами которых являются:

- создание нового предприятия для организации выпуска продукции, выполнения работ и оказания услуг;
- разработка и производство новых, а также увеличение объемов выпуска освоенных видов продукции на действующих предприятиях для удовлетворения рыночного спроса;
- обновление действующего производства, развитие его материально-технической базы;
- повышение качества изготавливаемой продукции;
- природоохранная деятельность.

Вся совокупность инвестиционных проектов дифференцирована на четыре группы, каждая из которых включает в себя проекты, классифицированные по нижеследующим признакам.

По *степени взаимосвязанности* конкретного инвестиционного проекта с другими проектами все они подразделяются:

- на независимые проекты, реализация которых не оказывает существенного влияния на осуществление других проектов и оценка их экономической эффективности осуществляется автономно;
- взаимозависимые проекты, т.е. такую совокупность проектов, осуществление которых должно производиться совместно, поскольку реализация одного напрямую зависит от внедрения другого проекта, а оценка их эффективности также должна быть совместной;
- альтернативные проекты, каждый из которых по отношению к другим проектам является конкурирующим; ввиду ограниченности ресурсов (и в первую очередь – инвестиций) рекомендованным к реализации может быть только один из них;
- взаимовлияющие проекты, реализация которых осуществляется независимо от других проектов, однако последствия их реализации могут сказаться на деятельности других субъектов предпринимательской деятельности вследствие образования побочных (положительных или отрицательных) результатов, что вызывает

необходимость при оценке эффективности подобных проектов учета таких результатов.

В соответствии с таким классификационным признаком, как *масштабность проекта*, можно выделить:

- глобальные проекты, реализация которых существенно влияет на экономическую, социальную или экологическую ситуацию на планете Земля;
- народнохозяйственные проекты, осуществление которых существенно влияет на экономическую, социальную и экологическую ситуацию в стране, а при оценке их экономической эффективности можно ограничиться учетом только этого влияния;
- крупномасштабные проекты, внедрение которых существенно сказывается на экономической, социальной или экологической ситуации в отдельных регионах страны или отраслях народного хозяйства, вследствие чего при оценке эффективности таких проектов влияние их внедрения на ситуацию в других регионах и отраслях можно не учитывать;
- локальные – такие проекты, реализация которых не оказывает влияния на экономическую, социальную или экологическую ситуацию в регионе и не изменяет уровень и структуру цен на товарных рынках.

Согласно признаку *«получаемые (ожидаемые) конечные результаты»*, все множество инвестиционных проектов объединено в пять групп в зависимости от тех конечных результатов, которые будут получены вследствие их реализации. При этом следует иметь в виду, что среди подлежащих внедрению проектов могут быть и такие, которые с чисто экономических позиций окажутся убыточными, но их реализация обуславливает определенный объем социального, экологического или другого сопутствующего эффекта, не поддающегося количественному определению.

Признак *«влияние на окружающую среду»* делит все множество инвестиционных проектов на две группы:

- *экзоэкологические* проекты, т.е. природоэксплуатирующие проекты, направленные, с одной стороны, на увеличение объемов потребления первичных природных ресурсов, а с другой – на загрязнение окружающей природной среды, или, иначе говоря, это такие проекты, реализация которых сопряжена с потреблением дополнительных объемов природно-ресурсного потенциала;
- *эндоэкологические* проекты, т.е. природоохранные проекты, реализация которых направлена на сокращение (или предотвращение) экологического ущерба, или, иначе говоря, это такие

проекты, внедрение которых обеспечивает сохранение и даже приращение природоресурсного потенциала.

Главной отличительной особенностью экзозкологических проектов является расширение возможностей более полного удовлетворения рыночного спроса в требуемых товарах и услугах на основе развития (нового строительства) или расширения их производства, что требует все большего вовлечения (поглощения) в производственный оборот природно-ресурсного потенциала.

Разработка и реализация эндозкологических проектов имеет своей главной целью охрану окружающей природной среды как в результате сокращения (или даже полной ликвидации) вредного воздействия на нее, так и вследствие сокращения объемов вовлечения в производственный оборот первичных природных ресурсов, благодаря чему достигается приращение («выделение») природно-ресурсного потенциала и удовлетворение потребностей людей в улучшении «природных средств жизни».

Такая классификация инвестиционных проектов (на экзо- и эндозкологические) позволяет, во-первых, четко и весьма обоснованно разграничить все проекты, исходя из воздействия на окружающую среду, что объективно необходимо при обосновании целесообразности и эффективности их реализации, во-вторых, обуславливает возможность вносить необходимые коррективы в алгоритм расчета эффективности инвестиционных проектов и, в-третьих, обеспечивает реальную возможность выработки более объективных критериев приоритетности и предпочтения при выборе из некоторого числа альтернативных или взаимоисключающих проектов одного, наиболее предпочтительного по степени его приоритетности.

С помощью инвестиционного проекта решается важная задача по выяснению и обоснованию технической возможности и экономической целесообразности создания объекта предпринимательской деятельности избранной целевой направленности. Осознанное решение об инвестировании в объекты предпринимательской деятельности может быть принято лишь на основе тщательно проработанного инвестиционного проекта.

Значимость проекта в определенный момент времени на предприятии определяется целями и задачами, которые должны решаться для достижения максимальных результатов.

Исходная информация для оценки проектов содержится в проектных материалах, под которыми понимается система документов, содержащих описание и обоснование проекта за весь расчетный период.

Расчетный период проекта характеризуется периодом реализации проекта и его разбивкой на отдельные интервалы времени (шаги). В течение расчетного периода осуществляется экономическая оценка (обоснова-

ние) проекта и обеспечивается получение предусмотренных проектом результатов.

Шаги реализации проекта – отрезки времени, в течение которых осуществляются предусмотренные проектом действия, обеспечивающие получение результата. При разбиении расчетного периода на шаги следует придерживаться нижеследующих правил.

1. Этапность: разные этапы реализации проекта должны соответствовать разным шагам расчетного периода либо целочисленное количество шагов должно соответствовать одному этапу. Например, этапы проектирования, строительства, освоения, ликвидации и т.д. целесообразно привязать к соответствующему шагу расчетного периода.

2. Равномерность: финансовые потоки должны быть построены таким образом, чтобы каждому элементу потока соответствовал шаг расчетного периода (то есть исключить «пустые» шаги) и в пределах шага добиваться отсутствия резких колебаний значений экономических показателей.

3. Обоснованная детализация: более короткие шаги следует выделять тогда, когда процесс реализации проекта на этих шагах достаточно детально известен. Если информации о ходе реализации проекта на каком-либо шаге недостаточно, то этот этап целесообразно разбить на более длинные шаги. Очевидно, из этого правила вытекает, что более ранние шаги должны быть более короткими, и наоборот.

4. Обеспечение обзорности выходных таблиц (удобства восприятия): не рекомендуется разбивать расчетный период более чем на 15-18 шагов, поскольку затруднительно чтение таблиц с большим количеством шагов.

5. Целочисленность: длительность каждого шага расчетного периода рекомендуется выбирать равной целому числу месяцев, кварталов или лет. Согласно западному подходу первые два года расчетного периода следует разбивать на кварталы, третий год – на полугодия, все последующие шаги принимать равными одному году.

6. Ограниченное колебание цен: изменение цен в течение шага не должно превышать 5–10 %.

Существенным в определении экономической эффективности проекта является определение момента прекращения расчетного периода. Расчетный период должен охватывать весь жизненный цикл инвестиционного проекта вплоть до его завершения.

Выделяют два подхода по определению момента завершения расчетного периода.

1. Прекращение проекта определяется моментом ликвидации производственных мощностей в результате влияния различных факторов:

- физический и моральный износ основных средств;
- изменение или уменьшение спроса;
- начало периода убыточности;
- исчерпание сырьевых запасов и других ресурсов и т.д.

2. Период заканчивается до момента окончания проекта. В этом случае у проекта имеется «хвост», который отбрасывается при экономических расчетах либо учитывается укрупненно. Такой отрыв связан с тем, что при расчетах выходят на запланированный результат либо дальнейший расчет становится неточным из-за невозможности прогнозирования.

Для решения проблемы «хвоста» обычно используют два метода.

1. Метод остаточной стоимости. Поскольку в конце периода проектируемое предприятие построено и введено в эксплуатацию, то при его продаже в данный момент это обеспечило бы получение прибыли. Цена предприятия примерно соответствовала бы величине интегрального экономического эффекта от его последующего функционирования.

2. Метод прогнозирования доходов. Используя данные о доходах в расчетном периоде, можно спрогнозировать их получение в будущем. Данный метод можно использовать, если не ожидается серьезных технических и финансовых проблем в послеплановом периоде. Операционные рамки проекта характеризуются составом действий, выполняемых его участниками. Эти действия, привязанные к определенным моментам времени, отражаются в графике реализации проекта. Обычно в этом графике отражаются все виды деятельности, которые планируются осуществлять на площадке предприятия.

График реализации проекта разрабатывается в три этапа.

1-й этап: определение логической последовательности действий без учета продолжительности их выполнения.

2-й этап: рассмотрение способов выполнения отдельных действий и определение необходимых для этого ресурсов.

3-й этап: разработка собственно графика, в котором по каждому действию отражаются: описание действия; ответственные лица; ресурсы, необходимые для выполнения; сроки начала и окончания; взаимосвязь с другими действиями.

Объем исходной информации относительно проекта зависит от стадии проектирования, на которой производится оценка эффективности инвестиционного проекта.

На всех стадиях исходные сведения должны включать:

- цель проекта;
- продолжительность строительства;
- объем капиталовложений;

- характер производства, общие сведения о применяемой технологии, вид и объем производимой продукции (работ, услуг);
- объем выручки и затрат по шагам реализации проекта;
- условия начала и завершения проекта, продолжительность расчетного периода;
- сведения об экономическом окружении;
- сведения о размещении производства.

Все данные могут приводиться в текущих ценах и определяться экспертно или по аналогичным проектам. Все эти сведения необходимы для осуществления **организационно-экономического механизма реализации проекта**, представляющего собой форму взаимодействия участников проекта, которая фиксируется в проектных материалах в целях обеспечения реализуемости проекта и возможности измерения затрат и результатов для каждого участника проекта.

Организационно-экономический механизм включает:

- нормативные документы, на основе которых осуществляется взаимодействие участников;
- обязательства, принимаемые участниками в связи с осуществлением ими совместных действий по реализации проекта, гарантии таких обязательств и санкции за их нарушение;
- условия финансирования проекта, обеспечивающие должную согласованность деятельности отдельных участников, защиту их интересов;
- меры взаимной финансовой, организационной, государственной и иной поддержки;
- систему управления реализацией инвестиционного проекта;
- особенности учетной политики.

В ходе разработки проекта обычно сопоставляется несколько его вариантов. При этом разные варианты проекта могут различаться не только техническими параметрами, но и организационно-экономическим механизмом, и в частности учетной политикой. Поэтому, если рассматривать проектирование как процесс выработки лучшего варианта проекта, то оно должно предусматривать и проработку различных вариантов организационно-экономического механизма, наиболее рациональный из которых будет принят к реализации.

Вопросы построения классификации инвестиционных проектов на промышленных предприятиях зависят от ряда условий, которые сложились на практике (цели, стоящие перед предприятием в определенный момент времени, ограничения по финансовым и другим видам ресурсов и т.д.).

Проекты в промышленном производстве можно классифицировать по следующим признакам:

- по цели инвестирования:
  - рост объемов выпуска продукции;
  - расширение (обновление) номенклатуры и ассортимента продукции;
  - повышение качества продукции;
  - снижение себестоимости продукции;
  - решение экологических, социальных и других задач;
- по видам:
  - научно-исследовательские;
  - инновационные;
  - организационные;
  - комбинированные;
- по типам:
  - научно-технические;
  - организационно-управленческие;
  - экономические;
  - социальные;
  - информационные;
  - интегрированные;
- по масштабам:
  - на уровне предприятия;
  - цехов;
  - участков;
  - отдельных рабочих мест;
- по длительности:
  - краткосрочные;
  - долгосрочные.

Каждый инвестиционный проект находится в системе окружающих его социальных, политических, экономических, технологических и других составляющих, которые оказывают на него и на которые оказывает он определенное воздействие. В связи с этим все проекты следует рассматривать во взаимосвязи с внутренней и внешней средой. Из-за разнообразия факторов инвестиционные проекты в определенном смысле уникальны. Это проявляется в том, что любой проект ориентирован на использование новых знаний о природе, техносфере и обществе, а также определенного, отсутствующего на рынке сочетания имеющихся ресурсов в целях занятия

определенной ниши на рынке и последующего извлечения выгод из этого. Уникальность проектов обуславливает, в частности, и необходимость индивидуального подхода к оценке эффективности каждого из них. Каждый проект имеет свои особенности, которые следует учитывать и которые требуют индивидуального подхода.

### 1.1.3. Основы инвестиционной деятельности

С понятием "инвестиции" тесно связано и понятие "инвестиционная деятельность". Термину "инвестиционная деятельность" можно дать широкое и узкое определение. В широком смысле **инвестиционная деятельность** – это деятельность, связанная с вложением средств в объекты инвестирования в целях получения дохода (эффекта). Подобная трактовка содержится в Законе "Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений", в соответствии с которым под инвестиционной деятельностью понимается вложение инвестиций и практические действия в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта. В узком смысле **инвестиционная деятельность**, или собственно инвестирование, представляет собой процесс преобразования инвестиционных ресурсов во вложения.

Инвестиционная деятельность осуществляется в два этапа:

- аккумуляция средств для инвестирования, то есть формирование инвестиционных ресурсов;
- вложение накопленных средств (инвестиционных ресурсов) в конкретные объекты (направления) инвестирования, обеспечивающие получение дохода по этим инвестициям.

С одной стороны, инвестиционная деятельность связана с вложением средств, с другой – целесообразность этих вложений определяется их отдачей. Без получения дохода (эффекта) отсутствует мотивация инвестиционной деятельности, так как вложение инвестиционных ресурсов осуществляется в целях возрастания авансированной стоимости капитала. Поэтому инвестиционную деятельность в целом можно определить как единство процессов вложения ресурсов и получения доходов в будущем.

Инвестиционная деятельность представляет собой особый вид деятельности предприятия. Основные особенности, отличающие ее от других видов деятельности предприятия, сводятся к следующему.

Во-первых, инвестиционная деятельность является главным средством обеспечения роста эффективности его текущей деятельности, способствующего успешному достижению стратегических целей предприятия, что, в свою очередь, в зависимости от конкретных направлений инвестирования, может быть достигнуто или увеличением операционных доходов



в результате роста объемов производства и реализации продукции, или вследствие снижения удельных текущих затрат за счет своевременной замены морально и физически устаревших техники и технологии ее производства.

Во-вторых, неравномерность (по объемам) инвестиционной деятельности и достаточно существенное (в особенности в случае реальных инвестиций) отставание получения инвестиционного эффекта от периода (момента) вложения инвестиций, то есть образование так называемого «лага запаздывания».

В-третьих, инвестиционная деятельность, в отличие от других видов деятельности предприятия, характеризуется достаточно высоким уровнем риска, называемым «инвестиционным риском».

В-четвертых, при оценке масштабности инвестиционной деятельности ее объем измеряется показателем чистых инвестиций, представляющих собой разницу между валовыми инвестициями и суммой амортизационных отчислений, послуживших источником инвестиционных ресурсов.

*Основной целью инвестиционной деятельности, организуемой на предприятии, является обеспечение реальной возможности осуществления инновационного процесса и максимизации рыночной стоимости предприятия. Успешная реализация сформулированной цели достигается посредством решения комплекса задач инвестиционной деятельности, суть и краткое содержание которых можно охарактеризовать следующим образом.*

*Первая задача, решение которой достигается организацией инвестиционной деятельности на предприятии, заключается в формировании всесторонне обоснованной инвестиционной программы. Суть формирования такой программы состоит в определении перечня тех инвестиционных проектов, которые были предварительно рассмотрены, обоснованы, отобраны и включены в эту программу предприятия в целях последующей их реализации. В процессе формирования инвестиционной программы необходимо учитывать ряд специфических обстоятельств и ограничивающих условий, важнейшими из которых являются следующие:*

- инвестиционные проекты, включаемые в эту программу, имеют, как правило, реальный характер, то есть для их реализации необходимо привлечение реальных инвестиций;
- обязательный учет объективных ограничений инвестиционной деятельности как по объему инвестиционных ресурсов, так и по реальным возможностям предприятия по их освоению в конкретный календарный период.

*Вторая задача, суть которой заключается в определении объемов потребностей в инвестиционных ресурсах, необходимых для реализации*

утвержденной инвестиционной программы предприятия в конкретном плановом периоде. Эта задача решается путем сбалансирования объемов привлекаемых инвестиционных ресурсов с прогнозируемыми объемами потребности в них.

*Третья задача* заключается в поиске и предварительно обоснованном отборе источников инвестиционных ресурсов, благодаря которым будут покрываться потребности в них. Особое значение для успешного решения этой задачи имеет обоснование схем финансирования отдельных реальных проектов и оптимизация структуры источников привлечения ресурсов для осуществления инвестиционной деятельности предприятия в целом, а также разработка системы мер, направленных на привлечение различных форм инвестиционного капитала из предусматриваемых источников.

*Четвертая задача* направлена на обеспечение инвестиционной поддержки высоких темпов развития операционной деятельности предприятия, которая реализуется на основе определения потребностей в инвестиционных ресурсах, направляемых на достижение высоких темпов расширенного производства внеоборотных операционных активов и реализацию на этой основе стратегических целей по повышению эффективности производственной деятельности.

*Пятая задача*, суть которой заключается в достижении в процессе инвестиционной деятельности максимальной доходности (прибыльности) инвестиций (как реальных, так и финансовых) и инвестиционной деятельности предприятия в целом при предусматриваемом уровне инвестиционного риска, решается за счет выбора предприятием наиболее эффективных проектов, принятых к реализации. Поскольку, как указывалось выше, максимальный уровень доходности инвестиций сопряжен с таким же уровнем риска, то достижение максимальной доходности инвестиций должно обеспечиваться в пределах допустимого уровня инвестиционного риска.

*Шестая задача* заключается в обеспечении минимизации инвестиционного риска отдельных видов инвестиций при условии сохранения предусмотренного уровня их доходности. Если уровень прибыльности инвестиций, вкладываемых в тот или иной инвестиционный проект, заранее запланирован или задан, то важной задачей в этих условиях является снижение уровня инвестиционного риска как отдельных проектов, так и инвестиционной программы предприятия в целом. Минимизация уровня инвестиционного риска может быть достигнута на основе диверсификации инвестиционных проектов и путем страхования этих рисков.

*Седьмая задача* сводится к оптимизации ликвидности инвестиций при необходимости изменений внешних и внутренних условий осуществ-

ления инвестиционной деятельности предприятия. Поскольку в реальной действительности нередко изменения внешней среды (инвестиционный климат страны, конъюнктура инвестиционного рынка) и динамика внутренних условий (смена стратегических целей развития или финансового потенциала предприятия), что может привести к снижению или даже потере ожидаемого уровня доходности отдельных инвестиционных проектов, то это обуславливает необходимость своевременного реинвестирования капитала в наиболее доходные объекты инвестирования, обеспечивающие необходимый (запланированный) уровень эффективности инвестиционной деятельности. Важнейшим условием обеспечения возможностей такого реинвестирования капитала выступает оптимизация уровня ликвидности сформированной предприятием инвестиционной программы в разрезе составляющих ее инвестиционных проектов. Речь идет именно об оптимизации ликвидности, так как ее максимизация может привести к снижению эффективности инвестиционной деятельности, а минимизация – к сокращению возможностей инвестиционного маневра и даже к потере платежеспособности при нарушении финансового равновесия в процессе инвестирования.

*Восьмая задача* заключается, с одной стороны, в формировании достаточного объема инвестиционных ресурсов и оптимизации их структуры, а с другой – в обеспечении финансового равновесия предприятия в процессе его инвестиционной деятельности. Ее решение осуществляется на основе сбалансирования объема привлекаемых инвестиционных ресурсов с запланированными объемами инвестиционной деятельности. Важную роль при этом играет обоснование схем финансирования отдельных инвестиционных (и в первую очередь – реальных) проектов и рационализация структуры источников инвестиционных ресурсов для осуществления всей инвестиционной деятельности предприятия. При этом необходимо отметить, что все указанное выше достижимо при условии сохранения финансового равновесия предприятия. Связано это с тем, что процесс инвестирования осуществляется со значительным отвлечением финансовых средств и, как правило, на длительный период. Все это вызывает необходимость прогнозировать меру воздействия инвестиционной деятельности на уровень финансовой устойчивости и платежеспособности предприятия.

Реализация указанных выше задач и достижение основной цели инвестиционной деятельности предприятия возможны на основе организации управления этой деятельностью, называемого *инвестиционным менеджментом*. Инновационный менеджмент представляет собой систему управления инвестиционной деятельностью предприятия, включающую в себя механизм реализации как традиционных, так и специфических функций

управления. К *традиционным функциям инвестиционного менеджмента*, являющимся *общими* для любой системы управления, вне зависимости от вида деятельности предприятия, его организационно-правовых форм и форм собственности, относятся:

- разработка инвестиционной стратегии предприятия;
- создание организационных структур, обеспечивающих принятие и реализацию управленческих решений по всем аспектам инновационной деятельности;
- формирование информационных систем, обеспечивающих обоснование альтернативных вариантов инвестиционных решений;
- осуществление анализа и планирования инвестиционной деятельности по основным ее направлениям;
- осуществление эффективного контроля за реализацией принятых инвестиционных управленческих решений;
- организация оперативного регулирования инвестиционной деятельности предприятия;
- разработка и реализация эффективной системы экономического стимулирования реализации принятых управленческих инвестиционных решений.

Основными специфическими функциями инвестиционного менеджмента, состав которых определяется конкретным объектом той или иной управляющей системы, являются:

- управление реальными инвестициями;
- управление финансовыми инвестициями;
- управление формированием инвестиционных ресурсов.

Более подробное содержание каждой из перечисленных общих функций инвестиционного менеджмента сводится к следующему.

*Разработка инвестиционной стратегии предприятия.* Реализация данной функции осуществляется исходя из общих стратегических планов экономического развития предприятия. Разработка этой стратегии осуществляется с обязательным учетом результатов прогнозирования конъюнктуры инвестиционного рынка. Будучи неотъемлемой составной частью общей стратегии экономического развития предприятия, инвестиционная стратегия предполагает формирование системы целей и целевых показателей инвестиционной деятельности на долгосрочный период, определение приоритетных задач, решение которых предполагается в ближайшей перспективе, разработку политики действий предприятия по основным направлениям инвестирования.

*Создание организационных структур, обеспечивающих принятие и реализацию управленческих решений по инвестиционной деятельности.* В зависимости от масштабности предприятия и объемов его инвестиционной деятельности могут создаваться специализированные организационные структуры по управлению инвестиционной деятельностью с установлением так называемых «центров ответственности». В случае, когда создание таких специализированных самостоятельных структур признано по каким-то причинам нецелесообразным, то функции инвестиционного менеджмента поручаются другим традиционным для средних и малых предприятий подразделениям общей системы управления предприятием, но с обязательным выделением среди них «центров ответственности» за инвестиционную деятельность. В любом случае организационные структуры инвестиционного менеджмента должны быть интегрированы в общую организационную структуру управления предприятием.

*Формирование информационных систем, обеспечивающих обоснование альтернативных вариантов инвестиционных решений.* Суть этой функции заключается в постоянном мониторинге всего инвестиционного процесса на предприятии и конъюнктуры инвестиционного рынка. Для снижения уровня неопределенности (с точки зрения внешнего окружения) инвестиционного процесса на предприятии инвестиционный менеджмент должен обеспечиваться соответствующей информацией своевременно и в полном объеме. Поэтому в процессе реализации этой функции должны быть определены объемы и содержание информационных потребностей инвестиционного менеджмента, сформированы внешние и внутренние источники информации, удовлетворяющие эти потребности. Без достоверной и полной информации о реальных спросе и предложении на рынке инвестиций, об уровне конкуренции на нем, об ожидаемых тенденциях в динамике цены капитала на рынке и других аспектах инвестиционного процесса его эффективное управление на предприятии будет крайне затруднено.

*Осуществление анализа инвестиционной деятельности предприятия.* Будучи одной из наиболее важных и объективно необходимых, эта функция управления инвестиционной деятельностью сводится к исследованию (экспресс-анализу) процесса протекания как отдельных инвестиционных операций, так и всей инвестиционной деятельности предприятия в целом. При этом анализируются уровень и динамика основных показателей, характеризующих эффективность осуществляемой инвестиционной деятельности как в целом по предприятию, так в разрезе отдельных проектов, направлений инвестирования и «центров ответственности». Кроме того, исследуется система факторов и их влияние на показатели, характеризующие эффективность инвестиционной деятельности предприятия. Результа-

ты данного анализа используются для успешной реализации таких функций инвестиционного менеджмента, как регулирование и планирование инвестиционной деятельности предприятия.

*Планирование инвестиционной деятельности предприятия.* В основу разработки текущих планов и оперативных бюджетов по основным направлениям инвестиционной деятельности в целом, по отдельным видам и формам инвестирования должны быть заложены, с одной стороны, положения инвестиционной стратегии, а с другой – результаты постоянно осуществляемого анализа инвестиционной деятельности за прошлый период.

*Осуществление эффективного контроля за реализацией принятых инвестиционных управленческих решений.* Эта функция инвестиционного менеджмента вместе с результатами анализа текущей инвестиционной деятельности объективно необходима для осуществления оперативного регулирования всего инвестиционного процесса. Реализация этой функции связана с созданием систем внутреннего контроля за результативностью и эффективностью осуществления инвестиционного процесса. В ходе реализации функции контроля происходит разделение контрольных обязанностей между отдельными службами и инвестиционными менеджерами. Контролю подлежит система инвестиционных показателей, выполнение плановых инвестиционных заданий по календарным периодам, динамика денежных инвестиционных потоков, сроки и полнота выполнения инвестиционных нормативов и плановых заданий.

*Организация оперативного регулирования инвестиционной деятельности.* Данная функция принадлежит к одной из важнейших в инвестиционном менеджменте, поскольку от успешной ее реализации во многом зависит эффективность всей инвестиционной деятельности предприятия. Используя результаты контроля и анализа инвестиционной деятельности, руководство предприятия должно соответствующим образом реагировать на выявленные при этом недостатки и образовавшиеся отклонения. Суть функции регулирования сводится к оперативному вмешательству в реальный процесс инвестирования в целях достижения запланированных объемов инвестирования, строгого соблюдения установленных сроков реализации того или иного инвестиционного проекта или его стадии, выполнения требуемых нормативов, достижения предусмотренных инвестиционной программой уровня доходности и степени инвестиционного риска.

*Разработка и реализация эффективной системы экономического стимулирования осуществления принятых управленческих решений.* Экономическое стимулирование успешной и эффективной реализации инвестиционного процесса как функция инвестиционного менеджмента должно быть направлено на возрастание заинтересованности всех участников

инвестиционной деятельности предприятия в высокоэффективном ее осуществлении. Для реализации этой функции на предприятии формируется система стимулирования, сочетающая в себе, с одной стороны, методы материального и морального поощрения отдельных работников и коллективов соответствующих подразделений за успешное выполнение целевых показателей, инвестиционных нормативов и плановых заданий, а с другой – применение санкций к участникам инвестиционного процесса (руководителям, менеджерам) за невыполнение, за ненадлежащее выполнение тех же показателей.

Суть и краткое содержание специфических функций инвестиционного менеджмента можно охарактеризовать следующим образом.

*Управление реальными инвестициями.* Поскольку реальные инвестиции – это вложение накопленного капитала в приобретение материальных и нематериальных активов, предназначенных для простого или расширенного воспроизводства, то управление такими инвестициями сводится к следующему:

- осуществляется выявление потребностей в полном восстановлении (реновации) основных средств и нематериальных активов, необходимых для простого воспроизводства;
- оценивается объем и структура потребностей вновь формируемых (создаваемых) капитальных активов, используемых для расширенного воспроизводства;
- производится поиск и оценка инвестиционной привлекательности отдельных реальных (предпринимательских) проектов, отбор наиболее эффективных из них с последующей реализацией в целях организации новых видов бизнеса;
- формируется инвестиционная программа реальных инвестиций предприятия и разрабатываются сроки, условия и возможности ее реализации.

*Управление формированием инвестиционных ресурсов.* Данная функция инвестиционного менеджмента является одной из наиболее важных с точки зрения обеспечения возможностей реализации всей инвестиционной программы предприятия. Ее суть сводится:

- к расчету прогнозируемого объема общей потребности в инвестиционных ресурсах, необходимых для реализации разработанной инвестиционной стратегии по отдельным этапам ее осуществления;
- определению реальных возможностей формирования инвестиционных ресурсов за счет собственных источников;

- исследованию экономической целесообразности привлечения инвестиционных ресурсов из заемных источников, исходя из сложившейся конъюнктуры финансового рынка.

В процессе реализации данной функции (управление формированием инвестиционных ресурсов) финансового менеджмента важнейшим условием является соблюдение наиболее рациональной структуры источников инвестиционных ресурсов, обеспечивающей максимально эффективное для предприятия-инвестора соотношение собственного и заемного капитала, а также диверсификация источников заемных средств финансирования инвестиций в составе отдельных кредиторов в целях обеспечения финансовой устойчивости предприятия в процессе инвестиционной деятельности.

Процесс управления формированием инвестиционных ресурсов предприятия предполагает:

- разработку политики формирования инвестиционных ресурсов;
- обоснование потребности предприятия в инвестиционных ресурсах;
- формирование схемы финансирования реальных инвестиционных проектов.

*Политика формирования инвестиционных ресурсов* является составной частью инвестиционной стратегии предприятия и заключается в поиске наиболее рационального и экономически обоснованного компромисса между объемами собственных и заемных источников капитала, необходимых для осуществления его инвестиционной деятельности.

Разработка такой политики осуществляется в несколько этапов, основными из которых являются нижеследующие.

Первый этап. Производится анализ формирования инвестиционных ресурсов в прошлом периоде в целях установления потенциальных возможностей их создания в объемах, соответствующих плановым потребностям. Для этого исследуются:

- изменение общего объема инвестиционных ресурсов, их соответствие темпам прироста активов, динамика структуры общей суммы привлекаемого для инвестиций капитала;
- источники формирования и стоимость собственного капитала, привлеченного для инвестирования;
- обеспеченность инвестиционного процесса в предплановом периоде собственными инвестиционными ресурсами, оцениваемая коэффициентом самофинансирования инвестиционной деятельности предприятия;



- динамика общего объема заемных инвестиционных ресурсов в анализируемом периоде, а также основные формы привлечения заемного капитала и соотношение краткосрочных и долгосрочных заемных инвестиционных ресурсов и их соответствие объемам инвестируемых оборотных и внеоборотных активов;
- состав конкретных кредиторов предприятия и условия предоставления ими различных форм финансового и товарного кредитов, а также оценка соответствия этих условий конъюнктуре инвестиционного и товарного рынков;
- эффективность использования заемных инвестиционных ресурсов, оцениваемая показателями рентабельности и оборачиваемости заемного капитала.

Второй этап. Здесь производится оценка (расчет) общего объема потребностей предприятия в инвестиционных ресурсах в плановом периоде. Объем необходимых предприятию в планируемом периоде инвестиционных ресурсов определяется, исходя из запланированного объема освоения средств, вкладываемых в осуществляемые реальные проекты, и планируемого прироста портфельных финансовых инвестиций.

После расчета объемов плановой потребности в инвестиционных ресурсах необходимо определиться с источниками и суммами их покрытия.

Третий этап. На этом этапе в первую очередь следует оценить реальные возможности привлечения для покрытия выявленных потребностей в плановом периоде собственных инвестиционных ресурсов из внутренних источников, каковыми могут выступать суммы реинвестируемой чистой прибыли и амортизационных отчислений предприятия. Здесь необходимо изучить все возможности расширения этих источников инвестиций, которые могут быть реализованы или ростом суммы чистой прибыли предприятия, реинвестируемой в реализацию проектов, или увеличением суммы амортизационных отчислений. Второй путь увеличения массы инвестиционных ресурсов из внутренних источников достижим путем применения метода ускоренной амортизации активной части основных фондов. Такой вариант расширения внутренних источников является, в сравнении с ростом суммы чистой прибыли, более предпочтительным. Объясняется это тем, что, несмотря на сокращение суммы получаемой прибыли, обусловливаемое приростом амортизационных отчислений, в таком случае в распоряжении предприятия останется больше средств, выступающих в качестве инвестиционных ресурсов, поскольку амортизационные отчисления, в отличие от прибыли, не облагаются налогом. Во всех случаях при изыскании возможностей роста суммы собственных инвестиционных ресурсов

из собственных источников следует исходить из необходимости максимизации их общей суммы.

Четвертый этап. Дополнительным источником покрытия плановой потребности в инвестиционных ресурсах могут быть средства, привлекаемые со стороны, то есть инвестиционные ресурсы из внешних источников, но не являющиеся заемными. В первую очередь это может быть капитал инвесторов, привлекаемых к внедрению реальных инвестиционных проектов путем подписки на акции.

Пятый этап. На данном этапе определяется лимит использования (предельный или максимально возможный объем привлечения) заемных средств в инвестиционной деятельности. Расчет этого лимита осуществляется с учетом следующих двух условий: предельного уровня финансового левериджа и обеспечения достаточной финансовой устойчивости предприятия. Предельный объем заемных инвестиционных ресурсов, обеспечивающий наиболее эффективное использование собственного капитала, осуществляется исходя из суммы собственных инвестиционных ресурсов, запланированных на предстоящий период, и рассчитанного коэффициента финансового левериджа.

Шестой этап. Суть этого этапа разработки инвестиционной политики сводится к выбору наиболее рационального соотношения объемов заемных инвестиционных ресурсов, привлекаемых на краткосрочной и долгосрочной основе. Это соотношение определяется в первую очередь целевым назначением их использования в предстоящем плановом периоде. На долгосрочный период (свыше одного года) заемные средства привлекаются, как правило, для создания или расширения необоротных активов, то есть основных фондов. И если в предстоящем плановом периоде ожидается приобретение именно этих активов, то предприятие должно ориентироваться на долгосрочные заемные средства. Для пополнения оборотных активов предприятие использует заемные инвестиционные ресурсы на краткосрочный период. Расчет необходимого объема заемных инвестиционных ресурсов в рамках каждого из этих периодов осуществляется в разрезе отдельных целевых направлений их предстоящего использования. Такие расчеты необходимы для определения сроков использования заемных инвестиционных ресурсов, которыми во многом определяется их «стоимость» и эффективность привлечения. Различают полный и средний сроки использования заемных инвестиционных ресурсов. Полный срок представляет собой период времени с начала поступления заемных средств до окончательного погашения всей суммы долга и включает в себя:

- срок полезного использования, т.е. время, в течение которого предприятие непосредственно использует заемные средства в своей инвестиционной деятельности;
- льготный период, т.е. время с момента окончания полезного использования заемных средств до начала погашения кредита;
- срок погашения – период времени, в течение которого идет полная выплата основного кредита и процентов по нему.

Седьмой этап. Целью данного этапа формирования инвестиционной политики является обеспечение минимизации стоимости привлечения заемных инвестиционных ресурсов. Для этого должны быть решены следующие три задачи:

- определить формы привлекаемых заемных инвестиционных ресурсов;
- выбрать состав кредиторов предприятия;
- сформировать эффективные условия привлечения кредитов.

В процессе выбора формы привлекаемых заемных средств предприятие, исходя из целей и специфики своей инвестиционной деятельности, может привлечь финансовый или товарный (коммерческий) кредит.

В зависимости от выбранной формы заемного капитала в состав кредиторов предприятия могут входить коммерческие банки, поставщики оборотных и внеоборотных активов, а также возможные потребители продукции, предполагаемой к производству после реализации инвестиционного проекта.

Наиболее важной и сложной задачей седьмого этапа является формирование наиболее эффективных для заемщика условий привлечения кредита. Важнейшими параметрами таких условий выступают:

- срок предоставления кредита, который, с одной стороны, определяется временем полной реализации цели его привлечения, а с другой – от его продолжительности зависит сумма процентных денег, начисляемых за пользование заемными средствами; чем этот срок длиннее, тем больше стоимость кредита;
- ставка процента за кредит, размер которой в неменьшей мере, чем срок предоставления кредита, определяет его стоимость;
- условия выплаты процентных денег, которые в зависимости от конкретной ситуации могут быть установлены по одному из двух возможных вариантов: выплата всей суммы процента равными долями; выплата всей суммы процента при погашении основной суммы кредита, что является наиболее предпочтительным для заемщика;

- условия выплаты основной суммы долга (погашения кредита), которые устанавливают временные периоды его возврата: или частичное погашение всей суммы кредита в течение общего периода функционирования кредита, или одновременный возврат всей суммы долга по истечении срока использования кредита, или возврат основной или части суммы долга с предоставлением льготного периода по истечении срока полезного использования кредита;
- прочие условия, связанные с получением кредита, предусматривающие необходимость его страхования, выплаты дополнительного комиссионного вознаграждения банку, условия обеспечения возврата кредита (залог или заклад), поручительства третьих лиц и т.д.

Обоснование схемы финансирования реальных инвестиционных проектов, являясь заключительной стадией выполнения функции инвестиционного менеджмента по управлению формированием инвестиционных ресурсов, заключается в определении состава инвесторов данного реального инвестиционного проекта, объема и структуры необходимых инвестиционных ресурсов, интенсивности входящего денежного потока по отдельным этапам реализации проекта и др. При разработке схемы финансирования инвестиционного реального проекта могут быть использованы следующие варианты данной схемы:

- полное самофинансирование, предусматривающее финансирование инвестиционного проекта исключительно за счет собственных внутренних финансовых ресурсов;
- финансирование инвестиционного проекта за счет акционерного капитала, используемое при реализации крупномасштабных проектов и осуществляемое путем объявления открытой подписки на акции создаваемого предприятия;
- венчурное финансирование, осуществляемое с помощью посредника – венчурной компании, являющейся собственником инновационного реального проекта повышенного уровня риска, а непосредственными инвесторами, финансирующими такой проект, выступают предприятия, между которыми распределяется основная часть инвестиционной прибыли; оставшуюся долю этой прибыли получает венчурная фирма;
- кредитное финансирование, осуществляемое за счет заемных источников инвестиционных ресурсов. Применяется для реализации небольших по масштабам и срокам реализации проектам, обеспечивающим уровень рентабельности инвестиций, существенно превышающий ставку процента по финансовому кредиту;

- смешанное финансирование, предполагающее формирование инвестиционных ресурсов предприятия как из собственных, так и заемных источников в различных пропорциях.

Одной из наиболее сложных задач инвестиционного менеджмента, решением которой приходится заниматься при выборе схем финансирования в первую очередь реальных инвестиционных проектов, является обоснование наиболее рациональной структуры использования собственных и заемных источников инвестиционных ресурсов.

Выделяют как положительные, так и отрицательные свойства собственного и заемного инвестиционного капитала. Исследуя эти свойства, необходимо отметить совершенно неочевидные преимущества тех или иных (собственных или заемных) инвестиционных ресурсов. Так, предприятие-инвестор, использующее только собственный капитал, имея наивысшую (максимально возможную) финансовую устойчивость, может существенно ограничить темпы развития своей текущей деятельности. Реинвестируя всю сумму чистой прибыли и амортизационных отчислений в таком случае, оно не может обеспечить формирование дополнительного объема активов для расширения объемов производства и реализации продукции и получения прироста прибыли на этой основе. С другой стороны, предприятие, использующее заемные инвестиционные ресурсы, может получить больше собственных финансовых ресурсов для развития текущей деятельности и получения дополнительного прироста прибыли от операционной деятельности. Однако такое предприятие повышает уровень финансового риска и угрозу банкротства вследствие возрастания доли заемных средств в общей сумме используемого капитала. Следовательно, для выработки экономически обоснованной и финансово привлекательной схемы обеспечения инвестиционных проектов необходимыми объемами инвестиционных ресурсов требуется осуществлять многовариантные расчеты для определения оптимальной структуры инвестиционных ресурсов, исходя из имеющихся ограничений собственного капитала и сложившейся конъюнктуры финансового рынка. Важнейшим результатом решения этой задачи должно быть полное обеспечение потребности предприятия в инвестиционных ресурсах как из собственных, так и из заемных источников при обязательном выполнении следующих условий:

- минимизация стоимости привлекаемых инвестиционных ресурсов;
- обеспечение финансовой устойчивости предприятия;
- доведение до минимально возможного уровня финансового риска.

Инвестиционную деятельность как объект исследования можно рассмотреть в единстве следующих основных элементов: субъектов, объектов и собственно экономических отношений.

К **объектам** инвестиционной деятельности относятся различные виды реальных и финансовых активов: вновь создаваемое и (или) модернизируемое имущество, ценные бумаги, нематериальные активы и т.д. Объекты инвестиционной деятельности различаются:

- по масштабам проекта;
- направленности проекта;
- степени участия государства;
- эффективности использования вложения средств.

К **субъектам** инвестиционной деятельности относятся физические и юридические лица (как нашей страны, так и зарубежные), являющиеся инвесторами, пользователями объектов инвестирования и другими участниками инвестиционной деятельности. Субъектами инвестиционной деятельности, осуществляемой в форме капитальных вложений, являются инвесторы, заказчики, подрядчики, пользователи объектов капитальных вложений и другие лица.

**Инвесторы** – физические и юридические лица, государственные органы, органы местного самоуправления, которые осуществляют вложения собственных, заемных и привлеченных средств в виде инвестиций и обеспечивают их целевое использование. На основании существующего законодательства все инвесторы имеют равные права на осуществление инвестиционной деятельности, самостоятельное определение объемов и направлений капитальных вложений, владение, пользование и распоряжение этими объектами, а также результатами осуществленных инвестиций.

**Заказчики** – уполномоченные инвесторами физические и юридические лица, которые осуществляют реализацию инвестиционных проектов. Заказчиками могут выступать инвесторы. Заказчик, не являющийся инвестором, наделяется правами владения, пользования и распоряжения капитальными вложениями согласно договору и (или) государственному контракту.

**Подрядчики** – физические и юридические лица, которые выполняют работы по договору подряда и (или) государственному контракту, заключаемому с заказчиками.

**Пользователи объектов капитальных вложений** – физические и юридические лица, государственные органы, иностранные государства, международные объединения и организации, для которых создаются объекты инвестиционной деятельности. Пользователями объектов капитальных вложений могут быть и сами инвесторы.

При вложении капитальных ценностей в реальный экономический сектор в целях организации производства движение инвестиций на стадии окупаемости затрат осуществляется в виде индивидуального кругооборота

производственных фондов, последовательной смены форм стоимости. В ходе этого движения создается готовый продукт, воплощающий в себе прирост капитальной стоимости, в результате реализации которого образуется доход.

Инвестиционная деятельность – необходимое условие индивидуального кругооборота средств хозяйствующего субъекта. В свою очередь деятельность в сфере производства создает предпосылки для новых инвестиций. С этой точки зрения любой вид предпринимательской деятельности включает в себя процессы инвестиционной и основной деятельности. Выступая на поверхности явлений как относительно обособленные сферы, инвестиционная и производственная деятельность, тем не менее, представляют собой важнейшие взаимосвязанные составляющие единого экономического процесса.

Движение инвестиций, в процессе которого они последовательно проходят все фазы воспроизводства от момента мобилизации инвестиционных ресурсов до получения дохода (эффекта) и возмещения вложенных средств, выступает как кругооборот инвестиций и составляет **инвестиционный цикл**.

Инвестиционная деятельность как объективное единство процессов вложения инвестиционных ресурсов и получения дохода должна происходить на основе совпадения инвестиционного спроса и предложения, которое реализуется посредством механизма инвестиционного рынка. В наиболее общем виде инвестиционный рынок может рассматриваться как форма взаимодействия субъектов инвестиционной деятельности, воплощающих инвестиционный спрос и инвестиционное предложение. Он характеризуется определенным соотношением спроса, предложения, уровнем цен, конкуренции и объемами реализации. Инвестиционный спрос представляет потребность хозяйственных субъектов в инвестиционных ресурсах. Инвестиционный спрос формируется под воздействием макроэкономических и микроэкономических факторов.

К макроэкономическим факторам относятся ожидаемый темп инфляции, ставка рефинансирования ЦБ, налоговая политика государства, условия финансового рынка, воздействие иностранных инвесторов, изменение экономической и политической ситуации и др.

К микроэкономическим – норма ожидаемой прибыли, инвестиционные затраты, технологические особенности и др.

Инвестиционный цикл разбивается на следующие фазы:

- предынвестиционную;
- инвестиционную;
- эксплуатационную, иногда из последней фазы выделяют отдельно ликвидационную.

### Предынвестиционная фаза

Если проект разрабатывается применительно к действующему предприятию в аспекте реализации инвестиционного решения, предусмотренного стратегией развития предприятия, то первым этапом предынвестиционной фазы следует считать выявление возможностей инвестирования. Только после определения с достаточной степенью точности источников и методов финансирования можно переходить к разработке собственно проекта.

Подготовка инвестиционного проекта проводится чаще всего в двухстадийном цикле: на первом этапе разрабатывается предварительное проектное технико-экономическое обоснование (ПТЭО), а на втором – окончательное технико-экономическое обоснование (ТЭО) проекта. По концептуальному содержанию ПТЭО и ТЭО близки. Отличие заключается в степени детализации рассматриваемой информации и глубине проработки проекта. ПТЭО (ТЭО) представляют собой комплекс расчетно-аналитических документов, которые должны содержать исходные данные и основные оценочные показатели, с помощью которых рассчитывается эффективность будущего инвестиционного проекта. Они должны содержать предпроектную проработку инженерно-конструкторских, технологических, организационных, управленческих решений.

Основные этапы предынвестиционной фазы приведены на рис. 1.2.

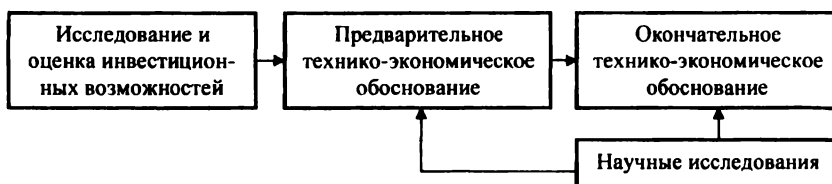


Рис. 1.2. Этапы предынвестиционной фазы

Обобщение мирового опыта инвестиционного проектирования, проведенное Организацией по промышленному развитию при ООН (United Nations Industrial Development Organization, UNIDO), позволило выработать следующие направления разработки ПТЭО (ТЭО):

- предпосылки и история проекта (цели проекта, его соответствие стратегии развития предприятия, определение стоимости проводимых исследований, экономическое окружение);
- анализ рынка и стратегия маркетинга (возможности сбыта, конкурентная среда, программа продаж и номенклатура продукции, ценовая политика и т.д.);



- место размещения с учетом технологических, климатических, экологических и иных факторов (радиус сбыта продукции, размещение поставщиков сырья и материалов, привлекательность региона для инвесторов и т.д.);
- проектно-конструкторская часть (расчет производственной мощности, определение технологических процессов и расчет необходимого количества производственного и вспомогательного оборудования, нормы расхода сырья, материалов, энергоресурсов и т.д.);
- материальные ресурсы (потребность, существующее и перспективное положение с поставщиками сырья, материалов, комплектующих изделий, топливно-энергетических ресурсов);
- организация и накладные расходы (описание производственной структуры, построение организационной структуры управления проектом, предполагаемые накладные расходы);
- трудовые ресурсы (потребность, условия оплаты, предварительный расчет затрат на основной и вспомогательный персонал);
- график осуществления проекта (предварительные расчеты реализации проекта по фазам и стадиям во времени, расчеты полных затрат по проекту);
- экономическая и финансовая оценка проекта (инвестиционные издержки, источники финансирования, показатели экономической эффективности и финансовой устойчивости проекта).

Перечисленные направления – лишь укрупненная структурная схема ТЭО. Разработка каждого раздела ТЭО связана с подготовкой по определенной методике разнообразной и специфической информации (сбор, расчеты, обобщение, анализ), которая в конечном счете служит основанием для подготовки завершающего раздела ТЭО, имеющего ключевое значение для принятия решения по инвестиционной привлекательности проекта.

Таким образом, в предынвестиционной фазе качество проработки инвестиционного проекта имеет большую важность, так как от качества проекта зависит уровень конкурентоспособности производства, а также сокращение риска отклонения фактических экономических показателей от предусмотренных в проекте. В конечном счете качество предынвестиционных исследований и анализа определяет успех или неудачу при реализации инвестиционных проектов.

### Инвестиционная фаза

На данном этапе осуществляется процесс формирования производственных активов.

Основными этапами инвестиционной фазы являются строительные работы, работы по монтажу, наладке и пуску приобретенного оборудования. Этому предшествует проведение переговоров на поставку оборудования, выполнение подрядных строительно-монтажных работ, приобретение патентов, лицензий. На данной стадии решаются вопросы, связанные с набором и обучением персонала.

Основные этапы инвестиционной фазы представлены на рис. 1.3.

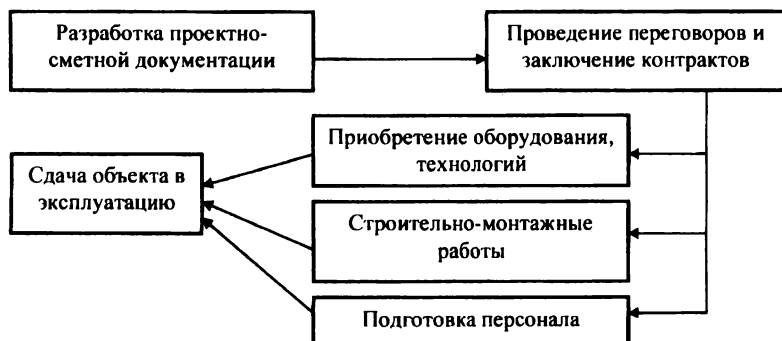


Рис. 1.3. Этапы инвестиционной фазы

Специфика инвестиционной фазы в отличие от предынвестиционной состоит в том, что установленные временные рамки создания объекта инвестиционной деятельности и размеры затрат, предусмотренных сметой, должны неуклонно выполняться. Превышение этих параметров чревато весьма серьезными негативными последствиями.

Немаловажное значение имеет мониторинг всех факторов и обстоятельств, которые влияют и на продолжительность строительства, и на затраты, с тем, чтобы своевременно принимать меры по преодолению возникающих негативных явлений.

### Эксплуатационная фаза

Эксплуатационная фаза проекта характеризуется началом производства продукции (оказание услуг) и соответствующими поступлениями всех видов ресурсов. Структурный состав стадий в этой фазе приведен на рис. 1.4.

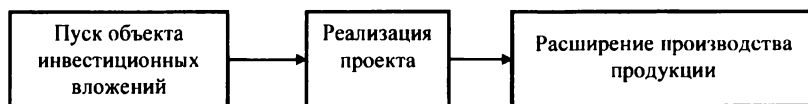


Рис. 1.4. Этапы эксплуатационной фазы

Проблемы, возникающие в эксплуатационной фазе, необходимо рассматривать в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе. Под краткосрочной перспективой понимается начальный этап производства, на котором могут возникнуть проблемы с освоением проектной мощности и проектных технико-экономических показателей – себестоимости продукции, производительности труда и т.д. Среднесрочные и долгосрочные перспективы связаны со всеми последующими периодами использования объекта. Перспективы важны с позиции их учета при оценке доходов от продаж, затрат на производство, налоговых платежей, при оценке ликвидационной стоимости активов.

#### **1.1.4. Современные тенденции обновления основного капитала в промышленности**

Наблюдаемые в последние годы четко выраженные тенденции в российской экономике в целом и в ее ведущей отрасли – промышленности – проявляются в достаточно стабильных темпах роста многих характеризующих его показателей.

При этом к важнейшим особенностям функционирования промышленных отраслей следует отнести:

- постоянное повышение уровня использования производственной мощности по всем основным видам продукции;
- резкое увеличение суммы получаемого финансового результата (сумма которого в 2004 г. увеличилась в сравнении с 1995 г. почти в 20 раз);
- высокий уровень рентабельности продукции (средний уровень 36,2 %) и рентабельности активов (средний уровень 34,3 %).

Тем не менее наблюдается снижение темпов обновления основного капитала. Созданные еще в советское время и интенсивно эксплуатируемые в последнее десятилетие основные производственные фонды промышленности претерпевают ускоренный износ, постоянно стареют как морально, так и физически. Данные, представленные в табл. 1.1, свидетельствуют о стабильной тенденции ухудшения состояния основного капитала в промышленности.

Таблица 1.1

Показатели, характеризующие состояние основных фондов и его динамику за период с 1995 (в сопоставимых ценах) по 2006 гг., %

Показатели	Годы							
	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1. Степень износа основных фондов	43,2	50,4	49,9	51,8	52,0	51,4	51,2	51,9
2. Удельный вес полностью изношенных основных фондов	13,5	19,2	18,4	21,5	20,9	20,2	20,9	20,2
3. Коэффициент обновления основных фондов	1,7	1,5	1,6	1,8	1,8	1,9	1,8	1,9
4. Коэффициент выбытия основных фондов	1,5	1,2	1,1	1,2	1,2	1,0	1,1	1,0

Как видно из табл. 1.1, коэффициент обновления (или коэффициент ввода новых фондов) в течение всего анализируемого периода (с 1995 по 2006 гг.) по промышленности в целом не достигал и 2%. Коэффициент выбытия, характеризующий годовые темпы ликвидации устаревших основных фондов, по промышленности в целом снизился с 1,5 % в 1995 г. до 1,0 % в 2006 г. Такие темпы обновления основного капитала в случае их сохранения обеспечат полное его обновление (замену) в течение 50-70 лет.

Именно вследствие этого за анализируемый период степень износа основных фондов повысилась: в промышленности в целом с 43,2 % в 1995 г. до 51,9 % в 2006 г., то есть за десять минувших лет она увеличилась более чем на одну четверть. Показателем, достаточно объективно характеризующим состояние основного капитала, является удельный вес полностью изношенных основных фондов, величина которого постоянно возрастала в течение всего анализируемого периода, достигнув в промышленности в целом 20,2 %.

Таким образом, анализ состояния основного капитала и его динамики показывает, что основные производственные фонды объективно нуждаются в обновлении. Основным средством не только замедления темпов старения, но и активизации процесса воспроизводства основного капитала является развитие инвестиционной деятельности. Необходимо отметить, что процесс вложения инвестиций в основной капитал экономики России в течение последних лет характеризуется положительной динамикой. Так, в 2005 г. прирост объема инвестиций в основной капитал по сравнению с 2004 г. составил в сопоставимых ценах 10,7 %; в 2006 г. инвестиции выросли на 9,4 % по сравнению с прошлым.

Тем не менее этого недостаточно для ускоренного обновления основного капитала, особенно активной части основных производственных фондов предприятий. Наиболее рациональным направлением вложения инвестиций является разработка и реализация инвестиционных проектов реконструкции действующих предприятий. Поэтому возникает объективная необходимость разработки предложений по совершенствованию методики оценки эффективности инвестиционных проектов, учитывающих специфические особенности реконструкции функционирующих производств.

## **1.2. Экономическая оценка инвестиционного проекта**

### **1.2.1. Понятие и виды эффективности инвестиционного проекта**

Любой инвестиционный проект (далее – проект) оценивается с точки зрения экономической целесообразности. Экономическая целесообразность инвестиционного проекта может заключаться в его эффективности, финансовой реализуемости и приемлемом уровне риска.

В Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов (далее – Методические рекомендации) эффективность инвестиционного проекта определена как категория, отражающая соответствие проекта, порождающего данный инвестиционный проект, целям и интересам его участников [1].

Определение эффективности заключается в корректном сопоставлении осуществленных затрат с экономическим эффектом, получаемым в результате вложения затрат. При этом под экономическим эффектом понимается категория, характеризующая превышение результатов реализации проекта (Р) над затратами за определенный период времени (З):

$$\text{Эф} = \text{Р} - \text{З}.$$

В общем случае под результатами проекта понимаются последствия его реализации. На различных этапах расчета экономического эффекта виды результатов могут изменяться и выражаться в различных показателях, например чистая (нетто) выручка от обычных видов деятельности либо доход от прочих видов деятельности. Следует иметь в виду, что результат всегда понимается как приток собственных средств организации. Так, если организация для осуществления проекта берет кредит, то приток денежных средств, связанный с получением кредита, не может рассматриваться как результат деятельности. Более того, такой приток есть будущие затраты организации.

Затраты представляют собой более сложную категорию. В общем случае можно сказать, что величина средств в денежной или нату-

ральной форме, направленных на погашение обязательств, связанных с приобретением ресурсов для проекта, представляет собой затраты. Другими словами, затраты – это денежные средства или стоимостное выражение средств (активов) организации, переданных другим юридическим или физическим лицам в счет погашения текущих и будущих обязательств (задолженности). При этом такие обязательства возникают в связи с приобретением сырья, материалов, оплатой труда работников, социальными отчислениями и т.д.

Особенность имеют затраты, связанные с амортизацией, то есть с возмещением ранее использованных денежных средств на приобретение амортизируемого имущества. В данном случае организация не погашает обязательства, а возвращает средства, ранее использованные для погашения обязательств.

Также к затратам относятся резервы на предстоящее погашение обязательств.

Очевидно, что затраты должны возмещаться за счет получаемого дохода. Однако не все затраты, имеющие место в текущем периоде, сразу возмещаются доходом в этом же периоде. Поэтому в зависимости от срока возмещения затрат выделяют:

- 1) текущие затраты;
- 2) капитальные затраты.

Текущие затраты осуществляются и возмещаются (компенсируются) в текущем (краткосрочном) периоде. Например, затраты, связанные с приобретением материальных ресурсов, заработной платой, социальными начислениями и т.п.

Капитальные затраты осуществляются в текущем (краткосрочном) периоде, и их возмещение происходит в последующих периодах. Это, как правило, затраты, связанные с приобретением основных средств, нематериальных активов и т.п. Особенностью капитальных затрат является, как правило, их существенная величина и единовременность осуществления.

Часто в экономических расчетах выделяют следующую классификацию текущих затрат.

По характеру участия в производстве выделяют затраты:

- 1) основные – издержки, непосредственно связанные с производством и реализацией (например, затраты на приобретение сырья, топлива и т.д.);
- 2) накладные – связанные с управлением и обслуживанием производства (например, заработная плата и социальные отчисления управленческого персонала).

По характеру учета выделяют затраты:

- 1) прямые – учитываются отдельно по конкретному виду продукции (например, материальные расходы, заработная плата основных рабочих по сдельной форме оплаты труда и т.д.);
- 2) косвенные – учитываются в целом по агрегатам или по подразделению, а затем списываются на основе какого-либо признака (затраты на ремонт, общезаводские затраты и т.д.).

В налоговом учете прямые и косвенные затраты имеют другое определение. В главе 25 (ст. 318) Налогового кодекса РФ расходы на производство и реализацию, осуществленные в течение отчетного (налогового) периода, подразделяются на прямые и косвенные.

К прямым расходам относятся:

- материальные затраты;
- расходы на оплату труда персонала, участвующего в процессе производства товаров, выполнения работ, оказания услуг, а также суммы единого социального налога, начисленного на указанные суммы расходов на оплату труда;
- суммы начисленной амортизации по основным средствам, используемым при производстве товаров, работ, услуг.

К косвенным расходам относятся все иные суммы расходов, за исключением внереализационных расходов, осуществляемых налогоплательщиком в течение отчетного (налогового) периода.

Таким образом, существует альтернативная интерпретация понятий прямых и косвенных затрат в налоговом учете.

В зависимости от объема производства выделяют затраты:

- 1) **переменные** – это затраты, абсолютная величина которых изменяется пропорционально выпуску продукции. В расчете на единицу продукции они остаются **неизменными** (например, затраты на сырье, материалы, технологическое топливо и т.д.);
- 2) **постоянные** – это затраты, абсолютная величина которых не изменяется с изменением объема производства, поэтому с увеличением выпуска продукции эти затраты на единицу продукции снижаются (например, амортизационные отчисления, управленческие затраты и т.д.).

С понятием "затраты" тесно связано другое понятие – "себестоимость". Под себестоимостью понимается совокупность затрат, связанных с производством и реализацией продукции. При этом выделяют полную и производственную себестоимость.

**Производственная себестоимость** – это сумма прямых производственных затрат цеха, а также общепроизводственных и общезаводских затрат. При этом необходимо иметь в виду, что понятие общепроизвод-

венных и общехозяйственных затрат следует понимать в определениях бухгалтерского учета.

Общепроизводственные затраты – это затраты по обслуживанию основных и вспомогательных производств организации. В частности, к ним относятся следующие затраты: по содержанию и эксплуатации машин и оборудования; амортизационные отчисления и затраты на ремонт основных средств и иного имущества, используемого в производстве; расходы по страхованию указанного имущества; расходы на отопление, освещение и содержание помещений; арендная плата за помещения, машины, оборудование и др., используемые в производстве; оплата труда работников, занятых обслуживанием производства; другие аналогичные по назначению расходы.

Общехозяйственные затраты – это затраты, связанные с управлением. В частности, к ним относятся следующие затраты: административно-управленческие затраты; содержание общехозяйственного персонала, не связанного с производственным процессом; амортизационные отчисления и затраты на ремонт основных средств управленческого и общехозяйственного назначения; арендная плата за помещения общехозяйственного назначения; затраты по оплате информационных, аудиторских, консультационных и т.п. услуг; другие аналогичные по назначению управленческие затраты.

Полная себестоимость складывается из производственной себестоимости и затрат внепроизводственного характера (коммерческих, операционных, внереализационных и чрезвычайных затрат).

Определение себестоимости продукции производится в двух направлениях:

- 1) по экономическим элементам, используемым при составлении **сметы затрат**;
- 2) по калькуляционным статьям, используемым при составлении **калькуляций**.

**Экономический элемент** – первичный экономически однородный вид затрат на производство, который не может быть разделен на отдельные части.

Типовыми экономическими элементами затрат являются:

- материальные затраты;
- затраты на оплату труда;
- социальные отчисления;
- амортизационные отчисления;
- прочие затраты (страхование имущества, проценты за кредит, арендная плата, прочие платежи).



Исчисление себестоимости единицы продукции или производства одного вида продукции называется **калькулированием** себестоимости продукции, а документ, в котором представлен данный расчет отдельных статей, называется **калькуляцией**. В качестве калькуляционной единицы принимают условные, натуральные, физические единицы продукции, отдельные заказы и т.д. Для отраслей промышленности предлагается следующая номенклатура калькуляционных статей затрат:

- сырье и основные материалы;
- покупные изделия и полуфабрикаты;
- топливо и энергия на технологические цели;
- основная заработная плата производственных рабочих;
- отчисления на социальные нужды;
- расходы на подготовку и освоение производства;
- общецеховые затраты;
- общепроизводственные затраты;
- общезаводские затраты;
- коммерческие затраты;
- прочие затраты.

В настоящее время часто отождествляют понятия затрат и расходов. Термин «расходы» широко используется во многих нормативных документах по бухгалтерскому и налоговому учету.

Если под затратами однозначно понимается вся задолженность организации, связанная с производством продукции, то расходы имеют более специфическое значение. Несмотря на то, что и в налоговом и в бухгалтерском учете этот термин определен, его понимание достаточно затруднительно в связи с различием определений и некоторой их нечеткостью. Для примера рассмотрим определение, даваемое в нормативных документах по бухгалтерскому и налоговому учету.

В Положении по бухгалтерскому учету «Расходы организации» 10/99 (ПБУ 10/99) расходами организации признается уменьшение экономических выгод в результате выбытия активов (денежных средств, иного имущества) и (или) возникновения обязательств, приводящее к уменьшению капитала этой организации, за исключением уменьшения вкладов по решению участников (собственников имущества). При этом не признается расходами организации выбытие активов:

- в связи с приобретением (созданием) внеоборотных активов;
- вклады в уставные (складочные) капиталы других организаций, приобретение акций акционерных обществ и иных ценных бумаг не в целях перепродажи;

- в порядке предварительной оплаты материально - производственных запасов и иных ценностей, работ, услуг;
- в виде авансов, задатка в счет оплаты материально - производственных запасов и иных ценностей, работ, услуг;
- в погашение кредита, займа, полученных организацией.

В данном случае различие между затратами и расходами (в бухгалтерской интерпретации) заключается в том, что в расходы включаются суммы, которые не могут быть классифицированы как отток средств, например отрицательная курсовая разница, уценка стоимости активов и т.д., так как последнее не вызывает отток средств (активов) организации для погашения обязательств.

В главе 25 Налогового кодекса РФ расходами признаются обоснованные и документально подтвержденные затраты, осуществленные (понесенные) налогоплательщиком. Под обоснованными расходами понимаются экономически оправданные затраты, оценка которых выражена в денежной форме.

Как видно из определений, понятия "расходы" в налоговом и бухгалтерском учете не идентичны. В бухгалтерском учете расходы – это выбытие активов (при этом под активами, видимо, понимается имущество), в налоговом – это затраты, документально подтвержденные. При этом термину "затраты" в Налоговом кодексе определение не дается. В этой связи под расходами следует понимать тот перечень вариантов «уменьшения экономической выгоды», который представлен в налоговом и бухгалтерском учете (перечень вариантов не всегда совпадает).

Если рассматривать экономический эффект более широко с использованием понятий потоков платежей, то его можно определить как превышение притоков средств над оттоками средств за весь период реализации проекта (расчетный период). При этом при реализации проекта важно добиться положительного экономического эффекта.

В зависимости от объекта оценки различают эффективность:

- **экономическую**, которая отражает соотношение затрат и эффекта проекта целям и интересам участников в денежной форме;
- **социальную**, которая отражает соответствие затрат и социальных результатов проекта;
- **экологическую**, которая отражает соответствие затрат и экологических результатов и т.д.

В данной монографии рассматривается только экономическая эффективность проекта.

Для определения экономической эффективности в Методических рекомендациях [1] предлагается оценивать нижеследующие виды эффективности.

**1. Эффективность проекта в целом**, которая оценивается в целях определения потенциальной привлекательности проекта для возможных участников и поиска источников финансирования. Данный вид эффективности включает в себя:

- общественную эффективность – учитывает социально-экономические последствия осуществления проекта для общественной системы. Общественно значимыми считаются крупномасштабные, народнохозяйственные и глобальные проекты;
- коммерческую эффективность – учитывает финансовые последствия для коммерческих структур, реализующих проект.

**2. Эффективность участия в проекте**, то есть эффективность для различных участников проекта. Данный вид эффективности включает в себя:

- эффективность участия различных организаций в реализации проекта;
- эффективность для акционеров;
- бюджетную эффективность, которая отражает эффективность проекта с точки зрения бюджетов различного уровня;

Процесс оценки эффективности проекта может осуществляться в два этапа.

На первом этапе рассчитываются показатели эффективности проекта в целом. Целями этого этапа являются комплексная экономическая оценка проектных решений и создание необходимых условий для поиска инвесторов. При этом для локальных проектов оценивается только их коммерческая эффективность и, если она оказывается приемлемой, рекомендуется непосредственно переходить ко второму этапу оценки; для общественно значимых проектов предварительно оценивается их общественная эффективность. При неудовлетворительной общественной эффективности такие проекты не рекомендуются к реализации. Если же их общественная эффективность оказывается достаточной, оценивается их коммерческая эффективность.

Второй этап оценки осуществляется после выработки схемы финансирования. На этом этапе уточняется состав участников и определяются финансовая реализуемость и эффективность участия в проекте каждого из них.

Для локальных проектов на этом этапе может определяться:

- эффективность участия в проекте отдельных организаций-участников;

- эффективность инвестирования в акции акционерных предприятий-участников проекта;
- эффективность участия бюджета в реализации проекта (бюджетная эффективность).

Для общественно значимых проектов на этом этапе предварительно может определяться общественная эффективность.

В процессе определения экономической целесообразности проекта его эффективность оценивается определенными количественными характеристиками – **показателями эффективности**, отражающими соотношение затрат и эффекта, а также соответствие результатов интересам участников в том или ином аспекте. Как было отмечено, интересы участников проекта разнообразны, поэтому показатели эффективности призваны отразить удовлетворение этих интересов. При этом следует учитывать различное представление о выгодности проекта у разных инвесторов.

Приведем еще одну важную классификацию эффективности. В зависимости от способа сопоставления затрат и результатов различают два вида эффективности:

- сравнительную (относительную);
- абсолютную (общую).

**Сравнительная эффективность** выявляется из сравнения определенных экономических показателей (например, экономический эффект, капитальные вложения, текущие затраты и т.д., рассчитываемые при оценке инвестиционных проектов).

Относительная эффективность определяется при сравнении, как минимум, двух тождественных проектов.

Часто относительная эффективность используется для того, чтобы выбрать на первоначальном этапе проект, который может быть более эффективным по сравнению с другими проектами, для дальнейшего его более углубленного анализа эффективности.

**Абсолютная (общая) эффективность (Э)** – экономический эффект (Эф), приходящийся на 1 рубль затрат, обеспечивших этот эффект:

$$\mathcal{E} = \frac{\mathcal{E}\phi}{3} = \frac{P - 3}{3}.$$

**Эффективным** является проект, который при реализации обеспечивает достижение отдачи на вложенные средства, или другими словами, экономического эффекта. При этом чем больше экономический эффект, тем эффективность, а значит, целесообразность, проекта больше.

В основу оценок эффективности проекта положены следующие основные принципы:

- рассмотрение проекта на протяжении всего расчетного периода – от проведения предынвестиционных исследований до прекращения проекта;
- моделирование потоков платежей;
- сопоставимость условий сравнения различных проектов;
- учет различных аспектов фактора времени, в том числе динамичность (изменение во времени) параметров проекта и его экономического окружения; разрывы во времени между производством продукции, потреблением ресурсов и моментом оплаты; неравноценность денежных средств с точки зрения их стоимости и т.д.;
- достижение положительного и максимального эффекта;
- учет только предстоящих затрат и поступлений. Ранее созданные ресурсы, используемые в проекте, оцениваются не затратами на их создание, а альтернативной стоимостью, то есть максимальным значением упущенной выгоды;
- учет всех наиболее существенных последствий проекта – как экономических, так и неэкономических;
- учет наличия различных участников проекта, несовпадение их интересов и различных оценок стоимости капитала;
- многоэтапность оценки, означающей новый расчет эффективности с различной глубиной проработки на различных стадиях разработки и осуществления проекта;
- учет влияния на эффективность потребности в оборотных средствах;
- учет влияния инфляции и возможности использования при реализации проекта нескольких валют;
- учет влияния неопределенностей и рисков, сопровождающих реализацию проекта.

Достижение экономической эффективности имеет смысл в том случае, если проект финансово реализуем. Финансовая реализуемость проекта – наличие достаточного количества денежных средств на всех шагах реализации проекта (расчетного периода). Очевидно, что отсутствие денежных средств на каком-либо этапе осуществления проекта может привести к его банкротству. Таким образом, даже эффективный проект из-за временного дефицита денежных средств может оказаться несостоятельным. Поэтому расчет эффективности проекта должен быть дополнен расчетом его финансовой реализуемости. Экономическая оценка означает определение не только эффективности, но и финансовой реализуемости проекта.

Также следует отметить такой важный аспект инвестиционной деятельности, как риск. При оценке эффективности и финансовой реализуемости необходимо учитывать риск, т.е. возможность (вероятность) возникновения таких условий, которые приведут к негативным последствиям для всех или отдельных участников проекта. Наличие риска свидетельствует о возможности ухудшения эффективности и финансовой реализуемости проекта. Другими словами, даже эффективный и финансово реализуемый проект может быть отклонен из-за нежелания инвесторов рисковать.

Для оценки степени риска реализации проекта используют различные методы. Например, методы, основанные на оценке устойчивости (т.е. сохранение эффективности и финансовой реализуемости проекта для всех сценариев будущего), оценке отзывчивости (т.е. определение соотношения величины изменения эффективности проекта при колебаниях значений сходных параметров) и т.д. Эти методы будут рассмотрены в последующих разделах.

Экономическая оценка проекта предполагает соблюдение определенных принципов, которые обеспечивают правильное осуществление процесса оценки (экспертизы). Принципы экономической оценки инвестиционного проекта разделяют на три группы [2].

1. **Методологические**, наиболее общие, обеспечивающие при их применении рациональное поведение экономических субъектов независимо от характера и целей проекта.

2. **Методические**, обеспечивающие экономическую обоснованность оценок эффективности проектов и решений, принимаемых на их основе.

3. **Операционные**, соблюдение которых облегчит и упростит процедуру оценок эффективности проектов и обеспечит необходимую точность. Методологические принципы включают:

- измеримость, т.е. основные характеристики проекта могут быть измерены, а именно заданы числами;
- сравнимость проектов, т.е. возможность определения того, какой проект эффективнее;
- выгодность, т.е. проект считается эффективным, если он выгоден его участникам;
- согласованность интересов участников, т.е. выгодность для всех инвесторов;
- платность ресурсов;
- неотрицательность и максимум эффекта;
- системность, т.е. зависимость от системы факторов, определяющих проект.

Методические принципы включают:

- сравнение последствий ситуации, когда проект запущен и когда от проекта отказались;
- уникальность, т.е. учет специфики каждого проекта и исключение шаблонных проектов;
- субоптимизацию, т.е. проведение оценки эффективности должно производиться при оптимальных значениях его исходных параметров;
- неуправляемость прошлого;
- динамичность – учет различных аспектов влияния факторов времени (изменение структуры и характера объектов, участвующих в проекте, изменение экономического окружения);
- временную ценность денег;
- неполноту информации. Оценка эффективности всегда производится в условиях неопределенности, т.е. неполноты и неточности информации, что порождает риск;
- неоднородность капитала, используемого в проекте;
- возможность оценки в разной валюте.

Операционные принципы включают:

- взаимосвязь параметров проекта;
- моделирование процесса реализации проекта для экономической оценки;
- учет организационно-экономического механизма реализации проекта;
- информационную и методическую согласованность (согласованность исходной информации и методов оценки эффективности);
- симплификацию, то есть выбор наиболее простого метода оценки из имеющихся при прочих равных условиях.

### **Советская интерпретация эффективности**

Современная трактовка категории "эффективность" отличается от понимания этой категории в советский период при плановой экономике. Советский период развития нашего государства характеризуется господством идеологии социализма, в рамках которой экономическая эффективность капитальных вложений не рассматривалась в отрыве от сущности экономического строя, от цели производства. Эффективность капитальных вложений (капиталовложений) рассматривалась как историческая категория, непосредственно связанная с господствующим способом производства и вытекающая из нее. В отличие от капиталистического строя, в котором эффективность капиталовложений определяется возможностью получения

максимальной нормы прибыли на вложенный капитал (что вытекает из самой сущности капитализма), при социализме экономическая эффективность капиталовложений определялась в соответствии с принципами социалистического производства. Целью социалистического производства являлось «максимально возможное в данных условиях удовлетворение быстро растущих материальных и культурных потребностей народа на основе подъема производительных сил». Другими словами, осуществление капиталовложений должно было «оказывать влияние на многие стороны развития общества, улучшать условия и облегчать процесс труда, увеличивать экономическую и военную мощь страны, укреплять ее независимость в техническом и экономическом отношении от капиталистических стран, создавать условия для ускоренного перехода от социализма к коммунизму».

Таким образом, формулой экономической эффективности капиталовложений при капитализме является «максимум прибыли на вложенный капитал»; при социализме – «наибольшее повышение общественной производительности труда в интересах максимально возможного удовлетворения быстро растущих материальных и культурных потребностей народа, в интересах построения коммунизма».

Если отбросить излишнюю риторику, то становится очевидным различие в понимании того, что является целью инвестиций в советское и настоящее время. В советский период эффективность можно трактовать как современную общественную эффективность, а «капиталистическую» эффективность – как современную коммерческую эффективность. Такое различие в трактовке сущности эффективности породило и различие в методах определения эффективности и в системе показателей, характеризующих эффективность.

### **1.2.2. Понятие, виды и дисконтирование потоков платежей инвестиционного проекта**

#### **Понятие и виды потоков платежей**

Для осуществления экономической оценки проект, как правило, формализуют в виде потоков платежей. Поток платежей – последовательность платежей, предполагающих приток (поступление) или отток (выбытие) средств.

Формирование потока платежей (далее – поток) есть необходимый этап в получении экономической оценки инвестиционного проекта. Другими словами, потоки – это необходимая модель, позволяющая (на абстрактном уровне) определить показатели эффективности, финансовой реализуемости и риска инвестиционного проекта.



Элементом потока является отдельный платеж. Каждый элемент потока ставится в соответствие с определенным шагом расчетного периода.

Элементы потока могут быть как положительными (предполагающими приток средств), так и отрицательными (предполагающими отток средств). Разность между притоком и оттоком есть сальдо (активный баланс).

На каждом шаге элемент потока может представлять приток, отток или сальдо.

Пример потоков представлен в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Потоки выручки, расходов, прибыли, руб.

Показатели	Месяцы			
	1	2	3	4
Выручка	2000000	3000000	2500000	100000
Расходы	1800000	2500000	2600000	100000
Прибыль до налогообложения	200000	500000	-100000	0
Налог на прибыль	48000	120000	0	0
Чистая прибыль	152000	380000	-100000	0

В экономических расчетах удобнее потоки платежей представлять в виде векторов в системе координат, у которой координатные оси будут обозначать определенный период времени.

Координатами вектора будут элементы потока, соответствующие определенным периодам времени. Таким образом, потоки платежей в табл. 1.2 можно представить в виде векторов выручки ( $B$ ), расходов ( $P$ ), прибыли до налогообложения ( $Pr$ ), налога на прибыль ( $НПр$ ) и чистой прибыли ( $ЧПр$ ):

$$B = (2000000; 3000000; 2500000; 100000);$$

$$P = (1800000; 2500000; 2600000; 100000);$$

$$Pr = (200000; 500000; -100000; 0);$$

$$НПр = (48000; 120000; 0; 0);$$

$$ЧПр = (152000; 380000; -100000; 0).$$

Поток прибыли представляет собой обобщающий (интегральный) поток, так как формируется на основе других потоков. В данном случае – как разность элементов потоков выручки и расходов (сальдо), или как

разность векторов ***B*** и ***P***. Отрицательное значение означает превышение притока средств над оттоком.

Очевидно, что элементы потоков, полученных в разные месяцы, не могут суммироваться, поскольку эти величины имеют разную ценность (в том числе и меновую). Разная стоимость денежных сумм, полученных в разные периоды времени, может быть обусловлена влиянием многих факторов, например влиянием инфляции, снижающей меновую стоимость денег, наличием издержек, упущенных возможностей и т.д. Поэтому чтобы сложить элементы потока, необходимо первоначально привести их к сопоставимому виду.

Как правило, построение обобщающих (интегральных) потоков осуществляется с помощью комбинирования более простых потоков. Одним из таких потоков может служить рента, то есть поток платежей, все элементы которого имеют один знак, а временные интервалы между платежами одинаковы. Использование рент значительно упрощает построение более сложных потоков платежей. В табл. 1.2 рентами можно считать потоки выручки и расходов.

Частным случаем потока являются денежные потоки платежей, которые предполагают приток или отток только денежных средств. Дело в том, что финансовый поток может предполагать движение стоимости в натуральной форме, кроме того, величина многих экономических показателей не предполагает наличие соответствующей денежной суммы. Например, под выручкой часто понимается стоимость реализованной продукции, которая может быть неоплачена и представляет собой дебиторскую задолженность.

Любой поток характеризуется следующими основными параметрами:

- размер отдельного платежа (величиной элемента потока);
- период – временной интервал между двумя последовательными платежами (элементами потока);
- срок потока – время от начала первого периода потока до конца последнего периода;
- число элементов потока в году.

Ниже представлена классификация потоков:

1. По количеству элементов потока на протяжении года потоки делятся:
  - 1.1. на годовые, у которых в течение года осуществляется только один платеж;
  - 1.2. *p*-срочные, у которых количество платежей в году равно *p*.
2. По частоте осуществления платежей потоки делятся:
  - 2.1. на дискретные, у которых элементы потока осуществляются с периодичностью в один шаг:

- 2.2. непрерывные, у которых платежи производятся в бесконечно малые отрезки времени.
3. По величине элементов потоки делятся:
  - 3.1. на постоянные, элементы которых равны по величине;
  - 3.2. переменные, элементы которых изменяются по величине во времени, следуя определенному закону.
4. По вероятности выплат потоки делятся:
  - 4.1. на верные, то есть подлежащие безусловной уплате;
  - 4.2. условные, то есть выплаты ставятся в зависимость от наступления некоторого случайного события.
5. По количеству элементов выделяют потоки:
  - 5.1. с конечным числом элементов;
  - 5.2. бесконечные (вечные), в которых срок не определен.
6. По моменту выплат платежей в пределах периода потоки делятся:
  - 6.1. на постнумерандо (обыкновенные), если платежи осуществляются в конце периодов;
  - 6.2. пренумерандо, если платежи осуществляются в начале периодов;
  - 6.3. потоки с платежами в середине периодов.

Обычно поток формируется из отдельных потоков от трех видов деятельности: инвестиционной, операционной и финансовой, поскольку при оценке проекта особо учитывают эти три вида деятельности.

Операционная деятельность – это обычная производственная деятельность. Данный термин используется здесь потому, что основной деятельностью предприятия может быть не только промышленная (производство какой-либо промышленной продукции), но и строительная, транспортная, торговая, а также оказание каких-либо услуг. Инвестиционная деятельность охватывает процесс создания основных средств и увеличение оборотных средств. К финансовой деятельности относятся операции привлечения и возврата заемных средств.

### **Инвестиционная деятельность**

В результате инвестиционной деятельности обычно увеличивается величина долгосрочных активов организации, что связано с затратами (оттоком средств). В состав этих затрат включаются [2]:

- 1) первоначальные инвестиции;
- 2) предпроизводственные расходы;
- 3) текущие инвестиции;
- 4) ликвидационные затраты.

К **первоначальным инвестициям** относят:

- вложения средств в создание или прирост основных средств;
- отчисления (или резерв) на строительство объектов ремонтной, инженерной или социальной инфраструктуры;
- оплату процентов по кредиту или займу, полученному для реализации проекта, а также оплату других банковских услуг до начала операционной деятельности;
- налог на имущество, земельный налог и иные аналогичные платежи, осуществляемые до начала операционной деятельности;
- затраты на создание оборотных средств, необходимых для начала операционной деятельности (создание запасов, предоплата за ресурсы и т.д.).

**Производственные расходы** включают:

- расходы на образование и регистрацию организации (оплата юридических услуг, расходы по оформлению прав собственности, эмиссия ценных бумаг и т.д.);
- расходы на подготовительные исследования (НИОКР, разработка проектных материалов, оплата консалтинговых услуг);
- расходы, связанные с деятельностью персонала в период подготовки производства (оплата труда, социальные отчисления, командировочные расходы и т.п.);
- маркетинговые расходы, расходы по страхованию и т.д.

К **текущим инвестициям** относятся единовременные затраты, осуществляемые после ввода в эксплуатацию инвестиционного объекта.

Такие затраты включают:

- затраты на приобретение основных средств и нематериальных активов, предусмотренные проектом в целях расширения или модернизации производства, а также взамен выбывающих в связи с их физическим или моральным износом;
- денежные суммы, уплачиваемые при выкупе основных средств у лизингодателя по окончании срока договора лизинга;
- вложения в прирост оборотных средств в ходе операционной деятельности (уменьшение за минусом);
- расходы на предусмотренное проектом приобретение ценных бумаг.

В состав **ликвидационных затрат** учитываются все осуществленные после ввода предприятия в эксплуатацию затраты, связанные с ликвидацией или реализацией на сторону имущества (демонтаж, оплата транспортных услуг, рекультивация земель, затраты на трудоустройство выбывающих работников, резервы на непредвиденные расходы и т.д.).

Часто в инвестиционных расчетах, касающихся инвестиционной деятельности, используют следующие понятия: текущие активы, текущие пассивы, чистый оборотный капитал.

**Текущие активы** (current assets) – это денежные средства и активы, которые при нормальном функционировании предприятия будут превращены в денежные средства в период не более одного года. Они включают кассовую наличность, средства на банковских счетах, дебиторскую задолженность, запасы товарно-материальных ценностей и некоторые другие статьи. Если в ходе реализации проекта текущие активы должны быть увеличены, то для этого необходимы вложения денежных средств – инвестиции в текущие активы (как часть оборотных средств), частным случаем которых являются инвестиции в прирост запасов.

**Текущие пассивы** (current liabilities) – это долговые обязательства (кредиторская задолженность) предприятия, срок погашения которых наступает в течение года. Они включают задолженность кредиторам (по краткосрочным кредитам и займам), поставщикам и подрядчикам, персоналу предприятия (по оплате труда), бюджетам и внебюджетным фондам (по уплате налогов) и акционерам (по выплате дивидендов), а также некоторые другие статьи.

Изменения в текущих активах или пассивах влияют на финансовое положение организации. Любое увеличение текущих активов и уменьшение текущих пассивов соответствует оттоку реальных денег, который должен быть профинансирован, а противоположные изменения создают свободные финансовые ресурсы (приток денежных средств).

**Чистый оборотный капитал** (working capital) определяется как разность между текущими активами и текущими пассивами. Поэтому инвестиции в прирост текущих активов или в снижение текущих пассивов приводят к увеличению оборотного капитала. Обратим внимание, что поскольку чистый оборотный капитал определяется без учета кредиторской задолженности (задолженности по краткосрочным кредитам), то финансироваться он может за счет собственных средств организации или долгосрочных обязательств со сроком погашения более одного года.

Инвестиции в основной капитал всегда положительны, поскольку представляют собой затраты. Инвестиции в оборотный капитал могут быть как положительными, так и отрицательными, поскольку в ходе реализации проекта величина оборотного капитала может не только увеличиваться, но и уменьшаться.

### **Операционная деятельность**

К притокам от операционной деятельности относятся:

- доход (выручка) от реализации на внутреннем и внешнем рынках;

- доходы от реализации выбывающего имущества;
- доходы от сдачи имущества в аренду или от лизинга (если эти операции не являются основной деятельностью);
- получение средств на приобретение ценных бумаг и т.п.

При расчете дохода налог на добавленную стоимость (НДС) не учитывается при расчете показателей эффективности. При расчете финансовой реализуемости учитывать НДС необходимо. Следует также иметь в виду, что организация может использовать специальные режимы налогообложения (упрощенная система налогообложения, единый сельскохозяйственный налог, единый налог на вмененный доход и т.д.). В этом случае НДС не рассчитывается, так как организации не являются плательщиками НДС. Кроме этого, доходы могут подразделяться в соответствии с требованиями бухгалтерского и налогового учета.

Как известно, имеется расхождение в определениях доходов в бухгалтерском и налоговом учете. Так, в Налоговом кодексе РФ (далее – НК РФ) нет четкого определения того, что есть доходы. Доходы понимаются как определенный перечень поступлений, которые считаются доходами (согласно гл. 25 НК РФ).

В бухгалтерском учете в Положении по бухгалтерскому учету (ПБУ) 9/99 дается следующее определение доходов. Доходами организации признается увеличение экономических выгод в результате поступления активов (денежных средств, иного имущества) и (или) погашения обязательств, приводящее к увеличению капитала этой организации, за исключением вкладов участников (собственников имущества). При этом не признаются доходами организации поступления от других юридических и физических лиц:

- сумм НДС, акцизов, экспортных пошлин и иных аналогичных обязательных платежей;
- по договорам комиссии, агентским и иным аналогичным договорам в пользу комитента, принципала и т.п.;
- в порядке предварительной оплаты продукции, товаров, работ, услуг;
- авансов в счет оплаты продукции, товаров, работ, услуг;
- задатка;
- в залог, если договором предусмотрена передача заложенного имущества залогодержателю;
- в погашение кредита, займа, предоставленного заемщику.

В налоговом учете доходы (согласно гл. 25 НК РФ) делятся на доходы, учитываемые и не учитываемые при определении налоговой базы налога на прибыль.

К доходам, учитываемым при налогообложении прибыли, относятся:

- 1) доходы от реализации товаров (работ, услуг) и имущественных прав;
- 2) внереализационные доходы.

Доходом от реализации признается выручка от реализации товаров (работ, услуг) как собственного производства, так и ранее приобретенных, а также выручка от реализации имущественных прав. Выручка от реализации определяется исходя из всех поступлений, связанных с расчетами за реализованные товары (работы, услуги) или имущественные права, выраженные в денежной и (или) натуральной формах.

Внереализационными доходами налогоплательщика признаются доходы:

- от долевого участия в других организациях;
- в виде признанных должником или подлежащих уплате штрафов, пеней и (или) иных санкций за нарушение договорных обязательств, а также сумм возмещения убытков или ущерба;
- от сдачи имущества в аренду;
- от предоставления в пользование прав на результаты интеллектуальной деятельности;
- в виде процентов, полученных по договорам займа, кредита, банковского счета, банковского вклада, а также по ценным бумагам и другим долговым обязательствам;
- в виде сумм восстановленных резервов;
- в виде безвозмездно полученного имущества (работ, услуг) или имущественных прав;
- в виде дохода прошлых лет, выявленного в отчетном периоде;
- в виде положительной курсовой разницы;
- в виде суммовой разницы и т.д.

Доходы, не учитываемые при определении налоговой базы налога на прибыль (при налогообложении прибыли):

- предварительная оплата для налогоплательщиков, использующих метод начисления;
- залог и задаток в обеспечение обязательств;
- взносы (вклады) в уставной капитал, в том числе эмиссионный доход;
- средства и имущество, полученные по договору кредита или займа, а также средства и имущество, полученные в счет погашения выданного кредита или займа;
- имущество, полученное в рамках целевого финансирования;
- суммы дооценки основных средств и амортизации и т.д.

В бухгалтерском учете (согласно ПБУ 9/99) доходы организации в зависимости от характера и условий получения подразделяются:

- 1) на доходы от обычных видов деятельности;
- 2) прочие виды дохода:
  - операционные доходы;
  - внереализационные доходы;
  - чрезвычайные доходы (возникающие в результате чрезвычайных обстоятельств).

Для целей бухгалтерского учета организация самостоятельно определяет доходы, относящиеся к обычным видам деятельности, исходя из характера своей деятельности. Доход от обычных видов деятельности (выручка) равен, как правило, денежным поступлениям от реализации продукции и дебиторской задолженности.

**Операционными доходами являются:**

- поступления, связанные с арендной платой имущества;
- поступления, связанные с участием в уставных капиталах других организаций (включая проценты по ценным бумагам);
- поступления от продажи основных средств и иных активов, отличных от денежных средств;
- проценты за предоставление денежных средств другим организациям.

**Внереализационными доходами являются:**

- штрафы, пени, неустойки за нарушение условий договора (по решению суда);
- активы, полученные безвозмездно (по рыночной стоимости);
- поступления в возмещение полученных организацией убытков;
- прибыль прошлых лет, выявленная в отчетном году;
- положительные курсовые разницы и т.д.

**Чрезвычайными доходами являются:**

- страховое возмещение;
- стоимость материальных ценностей, непригодных для дальнейшего использования, и т.д.

К оттокам от операционной деятельности в инвестиционном проекте относятся различные виды текущих затрат. Для учета этих затрат используют следующие показатели:

- полная себестоимость произведенной продукции;



- расходы, уменьшающие налоговую базу налога на прибыль, для расчета чистой прибыли;
- расходы, не уменьшающие налоговую базу налога на прибыль, для расчета экономического эффекта;
- операционные издержки (затраты), включающие все затраты за исключением амортизационных отчислений.

К более частным видам оттоков от операционной деятельности относят:

- расходы, связанные со сдачей имущества в аренду, лизинг;
- расходы по операциям депонирования и т.д.

Напомним, что расходы организации аналогично доходам имеют разное определение и по-разному подразделяются в соответствии с требованиями бухгалтерского и налогового учета. В налоговом учете (гл. 25 НК РФ) расходами признаются обоснованные и документально подтвержденные затраты, осуществленные налогоплательщиком. Под обоснованными расходами понимаются экономически оправданные затраты, оценка которых выражена в денежной форме. Расходами признаются любые документально подтвержденные затраты при условии, что они произведены для осуществления деятельности, направленной на получение дохода. Необходимо отметить, что данное определение вызывает затруднение в интерпретации, поскольку в НК РФ не определен термин "затраты". Также следует обратить внимание на то, что в налоговом учете не используется термин "себестоимость".

В бухгалтерском учете в ПБУ 10/99 дается следующее определение расходов. Расходами организации признается уменьшение экономических выгод в результате выбытия активов (денежных средств, иного имущества) и (или) возникновения обязательств, приводящее к уменьшению капитала этой организации, за исключением уменьшения вкладов по решению участников (собственников имущества). При этом не признается расходом организации выбытие активов:

- в связи с приобретением (созданием) внеоборотных активов (основных средств, незавершенного строительства, нематериальных активов и т.п.);
- вклады в уставные (складочные) капиталы других организаций, приобретение акций акционерных обществ и иных ценных бумаг не в целях перепродажи (продажи);
- по договорам комиссии, агентским и иным аналогичным договорам в пользу комитента, принципала и т.п.;
- в порядке предварительной оплаты материально - производственных запасов и иных ценностей, работ, услуг;

## 1. Теоретические аспекты процесса инвестирования

- в виде авансов, задатка в счет оплаты материально - производственных запасов и иных ценностей, работ, услуг;
- в погашение кредита, займа, полученных организацией.

В налоговом учете (согласно гл. 25 НК РФ) расходы делятся на расходы, учитываемые и не учитываемые при налогообложении прибыли (уменьшающие и не уменьшающие налоговую базу налога на прибыль).

Расходы, учитываемые при налогообложении прибыли подразделяются:

- на расходы, связанные с производством и реализацией;
- внереализационные расходы.

**Расходы, связанные с производством и реализацией**, включают:

- расходы, связанные с изготовлением, хранением, доставкой товаров, а также с приобретением и реализацией товаров;
- расходы на содержание и эксплуатацию, ремонт и техническое обслуживание основных средств и иного имущества;
- расходы на освоение природных ресурсов;
- расходы на НИОКР;
- расходы на оплату труда;
- расходы на обязательное и добровольное страхование;
- амортизационные отчисления и т.д.

В состав **внереализационных расходов**, не связанных с производством и реализацией, включаются обоснованные затраты на осуществление деятельности, непосредственно не связанной с производством и (или) реализацией. К таким расходам относятся:

- расходы на содержание переданного по договору аренды (лизинга) имущества;
- расходы в виде процентов любого вида, в том числе по ценным бумагам;
- расходы, связанные с эмиссией ценных бумаг;
- расходы в виде отрицательной разницы курса продажи (покупки) иностранной валюты;
- расходы, связанные с консервацией производственных мощностей;
- судебные и арбитражные расходы;
- штрафы, пени, неустойки;
- расходы за услуги банков;
- расходы на проведение собрания акционеров;
- убытки прошлых периодов;
- суммы безнадежных долгов и т.д.

**Расходы, не учитываемые в целях налогообложения:**

- дивиденды;
- штрафы, пени в бюджет;
- взнос в уставной капитал;
- платежи за сверхнормативные выбросы;
- безвозмездно переданное имущество;
- перечисление профсоюзам;
- премии работникам за счет средств специального назначения и материальная помощь;
- превышение нормативов по расходам и т.д.

В бухгалтерском учете (согласно ПБУ 10/99) в зависимости от их характера, условий осуществления и направлений деятельности расходы подразделяются:

- 1) на расходы по обычным видам деятельности;
- 2) прочие расходы, в том числе:
  - операционные расходы;
  - внереализационные расходы;
  - чрезвычайные расходы.

**Расходами по обычным видам деятельности** являются расходы, связанные с изготовлением продукции, приобретением и продажей товаров. Такими расходами считаются также затраты по предоставлению имущества в аренду и амортизационные отчисления.

**Расходы по обычным видам деятельности** формируют расходы по приобретению материально-производственных запасов, расходы по переработке материально-производственных запасов для целей производства продукции, а также расходы по реализации готовой продукции.

**Операционными расходами** являются:

- расходы, связанные с передачей в аренду активов;
- расходы, связанные с продажей, выбытием и прочим списанием основных средств и иных активов;
- проценты по кредитам и займам;
- расходы по оплате услуг кредитных организаций;
- отчисления в резервы.

**Внереализационными расходами** являются:

- штрафы, пени, неустойки за нарушение условий договоров;
- возмещение убытков;
- убытки прошлых лет, признанные в отчетном году;
- сумма дебиторской задолженности, по которой истек срок исковой давности, и других долгов;

- отрицательные курсовые разницы;
- суммы уценки активов;
- благотворительные средства и т.д.

В составе **чрезвычайных расходов** отражаются расходы, возникающие как последствия чрезвычайных обстоятельств (пожары, аварии и т.д.).

Поскольку определение, состав и способы принятия к учету доходов и расходов в бухгалтерском и налоговом учете различаются, то инвестор должен определиться с тем, какой учет (бухгалтерский, налоговый или какой-то иной) использовать в экономических расчетах и соответственно каким образом исчислять налог на прибыль. Дело в том, что налог на прибыль исчисляется по-разному и, как правило, имеет различное значение в бухгалтерском и налоговом учете. Различие в исчислении налога на прибыль вызывает необходимость использовать дополнительные показатели (согласно ПБУ 18/02), такие как постоянные и временные разницы, вычитаемые временные разницы и налогооблагаемые временные разницы, отложенные налоговые активы и отложенные налоговые обязательства и т.д.

В этой связи для инвестиционного проекта следует разрабатывать учетную политику в целях того учета, который используется в экономических расчетах. Например, формирование учетной политики в целях бухгалтерского учета предусмотрено п.3 ст. 5 Федерального закона «О бухгалтерском учете». Порядок ее формирования, оформления и раскрытия регламентирован ПБУ 1/98. Формирование учетной политики в целях налогового учета (налогообложения) предусмотрено ст.313 гл. 25 НК РФ.

Под **учетной политикой** инвестиционного проекта понимается принятая ею совокупность способов ведения учета и исчисления основных экономических показателей проекта.

К способам ведения учета относятся способы группировки и оценки фактов инвестиционной деятельности, погашения стоимости активов, организации документооборота, инвентаризации, способы применения счетов учета, системы регистров учета, обработки информации и иные соответствующие способы и приемы.

Способы ведения учета делятся на методические и организационно-технические.

Методические способы предназначены для формирования информации о финансовом состоянии проекта и его финансовых результатах.

Организационно-технические способы позволяют осуществить технологический процесс функционирования учетной службы.

Учетная политика как документ, отражающий способы ведения формирования информации о финансовом положении и финансовых результатах деятельности организации, должна определить именно те способы:

- вариантность которых предусмотрена нормативными документами;
- описание которых отсутствует в документах вышестоящих уровней;
- которые обусловлены спецификой условий хозяйствования;
- которые установлены нормативными документами, но не позволяют организации достоверно отразить ее имущественное состояние и финансовые результаты, вследствие чего она применяет иные способы учета;
- вариантность которых обусловлена противоречиями законодательства.

Данные способы позволяют утвердить:

- рабочий план счетов в соответствии с требованиями своевременности и полноты учета и отчетности;
- формы первичных документов, применяемых для оформления фактов хозяйственной деятельности, по которым не предусмотрены типовые формы первичных документов, а также формы документов для внутренней отчетности;
- порядок проведения инвентаризации активов и обязательств;
- методы оценки активов и обязательств;
- правила документооборота и технологию обработки учетной информации;
- порядок контроля за хозяйственными операциями;
- другие решения, необходимые для организации учета.

Существенными признаются способы ведения учета, без знания которых заинтересованными пользователями бухгалтерской отчетности невозможна достоверная оценка финансового положения, движения денежных средств или финансовых результатов инвестиционного проекта.

К таким способам ведения бухгалтерского учета относятся:

- способы амортизации основных средств, нематериальных и иных активов;
- оценки производственных запасов, товаров, незавершенного производства и готовой продукции;
- признания прибыли от продажи продукции, товаров, работ, услуг и т.д.

Для примера рассмотрим некоторые элементы учетной политики инвестиционного проекта (табл. 1.3).

Таблица 1.3

## Некоторые элементы учетной политики инвестиционного проекта

Элемент учетной политики	Возможные варианты
1	2
Способ начисления амортизации по нематериальным активам	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линейный способ</li> <li>2. Способ уменьшаемого остатка</li> <li>3. Способ списания пропорционально объему продукции</li> </ol>
Способ погашения стоимости нематериальных активов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Путем накопления сумм амортизационных отчислений на отдельном счете</li> <li>2. Путем уменьшения первоначальной стоимости нематериальных активов</li> </ol>
Способ начисления амортизации по основным средствам	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линейный способ</li> <li>2. Способ уменьшаемого остатка</li> <li>3. Способ списания стоимости по сумме числа лет срока полезного использования</li> <li>4. Способ списания стоимости пропорционально объему продукции</li> </ol>
Отражение процесса приобретения и заготовления материалов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исчисление только фактической себестоимости (стоимости) приобретаемых материалов</li> <li>2. Исчисление нормативной (плановой, по учетной цене) и фактической себестоимости (стоимости) приобретаемых материалов</li> </ol>
Способ оценки материально-производственных запасов и расчета фактической себестоимости отпущенных в производство ресурсов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. По себестоимости каждой единицы</li> <li>2. По средней себестоимости</li> <li>3. Способ ФИФО</li> <li>4. Способ ЛИФО</li> </ol>
Оценка незавершенного производства	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка по фактической производственной себестоимости</li> <li>2. Оценка по нормативной (плановой) производственной себестоимости</li> <li>3. Оценка по прямым статьям затрат</li> <li>4. Оценка по стоимости сырья, материалов и полуфабрикатов</li> </ol>

Продолжение табл. 1.3

1	2
Учет затрат на производство, калькулирование себестоимости и формирование финансового результата	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подразделение затрат отчетного периода на прямые и косвенные с включением последних после распределения в фактическую калькуляцию единицы продукции</li> <li>2. Система директ-костинг: постоянные затраты списываются на уменьшение выручки от реализации, то есть производственная себестоимость не рассчитывается</li> </ol>
Способ (база) распределения косвенных расходов между объектами калькулирования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прямая заработная плата основных производственных рабочих</li> <li>2. Прямые материальные затраты</li> <li>3. Сумма прямых затрат</li> <li>4. Выручка от реализации продукции</li> </ol>
Порядок учета и финансирования ремонта производственных основных средств	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Затраты на ремонт включаются в себестоимость текущего отчетного периода</li> <li>2. Затраты на ремонт резервируются</li> <li>3. Затраты на ремонт предварительно накапливаются в составе расходов будущих периодов</li> <li>4. Создается ремонтный фонд для проведения особо сложных ремонтов</li> </ol>
Способ признания коммерческих расходов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Коммерческие расходы признаются в себестоимости проданной продукции полностью в отчетном периоде</li> <li>2. Коммерческие расходы распределяются между проданными и непроданными товарами и т.д.</li> </ol>
Оценка готовой продукции	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка по фактической производственной себестоимости</li> <li>2. Оценка по нормативной (плановой) производственной себестоимости</li> <li>3. Оценка по прямым статьям затрат</li> </ol>
Структура и способы списания расходов будущих периодов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Равномерно</li> <li>2. Пропорционально объему производства</li> </ol>
Отражение процентов, дисконта по причитающимся к оплате векселям, облигациям и иным выданным заемным обязательствам	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В составе операционных расходов</li> <li>2. В составе расходов будущих периодов, с последующим равномерным включением в состав операционных расходов</li> </ol>

1	2
Перечень резервов предстоящих расходов и платежей	1. Создаются резервы: на предстоящую оплату отпусков, выплату ежегодного вознаграждения за выслугу лет и по итогам года; ремонт основных средств; гарантийный ремонт и др. 2. Не создаются резервы
Порядок создания резервов по сомнительным долгам	1. Не создаются резервы по сомнительным долгам 2. Создаются резервы по сомнительным долгам

Необходимо обратить внимание на определение себестоимости, которое дается в бухгалтерском учете (напомним, в налоговом учете данный термин отсутствует). Согласно Положению о бухгалтерском учете и отчетности в РФ, производственная себестоимость включает в себя затраты, связанные с использованием в процессе производства основных средств, сырья, материалов, топлива, энергии, трудовых ресурсов, и другие затраты на производство продукции либо только прямые затраты. Полная себестоимость включает в себя наряду с производственной себестоимостью затраты, связанные с реализацией (сбытом) продукции, работ, услуг, возмещаемых договорной (контрактной) ценой.

Особую важность представляет показатель **чистых операционных затрат**. Он включает все текущие затраты, кроме амортизации. Под амортизацией в данном случае понимается приток средств, так как за счет амортизационных отчислений происходит окупаемость затрат на основные средства и нематериальные активы. Под текущими затратами понимаются все обязательства организации за приобретенные ресурсы, а также затраты, осуществляемые за счет прибыли (например, штрафы и иные санкции). Кроме того, в состав чистых операционных затрат не должна включаться и продукция, израсходованная на собственные нужды.

### **Финансовая деятельность**

Финансовая деятельность отличается от операционной и инвестиционной тем, что к ней относятся операции со средствами, внешними по отношению к проекту, а не со средствами, генерируемыми проектом.

Средства, внешние по отношению к проекту, операции с которыми учитываются в финансовой деятельности, включают:

- **собственные средства участника.** Их вложение дает право инвесторам пользоваться частью доходов от проекта и частью имущества предприятия при его ликвидации;



- привлеченные средства (средства других участников и кредитных учреждений). Они не дают прав на доходы от проекта и имущество предприятия и предоставляются на условиях возвратности и платности.

К средствам, генерируемым проектом, относятся, прежде всего, прибыль и амортизационные отчисления, а также доходы от финансовых операций с ними (например, от вложения временно свободных средств на депозитные счета, в ценные бумаги или иные проекты). Получение и использование этих средств учитываются в потоках от операционной и инвестиционной деятельности.

Примером притоков средств от финансовой деятельности можно считать:

- поступление средств на увеличение уставного капитала организации;
- получение займов и кредитов;
- поступление платежей по предоставленным займам и т.п.

Примером оттоков средств от финансовой деятельности можно считать:

- выплату доходов учредителям;
- погашение кредитов и займов и т.п.

Основные виды притоков и оттоков средств инвестиционного проекта от всех трех видов деятельности приведены в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Виды притоков и оттоков средств инвестиционного проекта

Притоки средств	Оттоки средств
1	2
От операционной деятельности: выручка от реализации; поступления по дебиторской задолженности; авансы от покупателей и заказчиков и т.д.	От операционной деятельности: производственные затраты (без учета амортизации); налог на прибыль и т.д.
От инвестиционной деятельности: продажа активов; поступления за счет уменьшения оборотных средств; ликвидационная стоимость	От инвестиционной деятельности: капитальные вложения; ликвидационные затраты; расходы предпроизводственного периода

1	2
От финансовой деятельности: доходы от вложения собственного капитала; увеличение капитала; получение займов, кредитов, субсидий; поступление платежей по предоставленным займам и т.п.	От финансовой деятельности: погашение кредитов и займов; выплата дивидендов; налоги на доходы по предоставленным займам и др.

### Непрерывное и дискретное представление потоков платежей

В экономической модели инвестиционного проекта могут использоваться две формы представления потоков платежей: непрерывная и дискретная. Чаще всего расчеты эффективности и финансовой реализуемости инвестиционного проекта выполняются при дискретном представлении денежных потоков. Однако иногда возникает необходимость представления потоков как непрерывных и гладких (то есть дифференцируемых) функций, например для того, чтобы использовать инструментарий математического анализа для исследования потоков платежей проекта, а также решения оптимизационных задач.

Построение непрерывных потоков проекта чрезвычайно усложняет расчеты, поскольку необходимо использовать в этом случае дифференциальное и интегральное исчисление. Однако для подобных задач имеется большое количество машинных программ и не требуется больших усилий, чтобы ввести исходные данные в компьютер и получить нужное решение. В общем же случае представление показателей и процессов как непрерывных позволяет выявить наиболее существенные их свойства.

Как уже отмечалось, инвестиционный проект имеет свое начало (момент времени  $t = 0$ ) и конец (момент времени  $t = T$ ). Рассматриваемый поток можно охарактеризовать функцией  $\Phi(t)$ , отражающей эффект, численный накопленным (нарастающим) итогом от начала проекта до момента  $t$ . Эта функция не обязательно непрерывна, например, из-за скачкообразного поступления выручки, арендных платежей и т.п. Однако если подобные платежи осуществляются достаточно часто и каждый платеж невелик, то такими скачками можно пренебречь и рассматривать функцию  $\Phi(t)$  как непрерывную. В том случае, если проект предусматривает получение кредита, то значения функции  $\Phi(t)$  будут скачкообразно увеличиваться в моменты получения и погашения кредитов или займов, и пренебрегать такими скачками нецелесообразно. В общем случае описание пото-

ка, основанное на разбиении расчетного периода на отдельные интервалы времени (шаги), называется дискретным, а описание того же потока через функции от непрерывно меняющегося времени – непрерывным. Другим словами, понятие непрерывности денежного потока  $\Phi(t)$  относится здесь не к функции  $\Phi$  (которая может быть и разрывной), а к аргументу, то есть времени, которое рассматривается как непрерывно меняющееся. В частности, в реальном проекте, например, после ввода предприятия в эксплуатацию и при отсутствии расчетов по кредитам, займам и депозитам поток может описываться непрерывной функцией времени. Тем не менее оценка эффективности такого проекта может производиться исходя из разбиения расчетного периода на шаги, то есть из дискретного представления этого денежного потока. Тем самым антонимом к слову "непрерывный" в данной ситуации будет "дискретный", а не "разрывный".

Если функции  $\Phi(t)$  – гладкая, то на протяжении малого отрезка времени  $(t, t+\Delta t)$  поток изменится на величину

$$\Phi(t+\Delta t) - \Phi(t) = \Phi'(t)\Delta t.$$

Производная  $\Phi'(t)$  при этом выражает интенсивность (скорость возрастания, плотность) потока, роста поступлений за малую единицу времени. Другим словами, данная функция выражает прирост функции (эффекта) за малую единицу времени.

По определению,  $\Phi(t)$  отражает предел отношения прироста эффекта за малый отрезок времени к длительности этого отрезка при неограниченном уменьшении последней. На этом основании тот же показатель может именоваться как предельный эффект или маржинальный (marginal) эффект – в экономической литературе такие термины часто встречаются.

При дискретном описании потока период реализации проекта разбивается на отдельные интервалы времени – шаги. Каждый  $n$ -й шаг (нумерацию шагов удобно начать с 0) характеризуется своим началом ( $t_n$ ), продолжительностью ( $\Delta t_n$ ) и эффектом ( $\Phi_n$ ), а денежный поток представляется последовательностью ( $\Phi_0, \Phi_1, \dots$ ).

При этом непрерывное и дискретное представление одного и того же потока эффекта оказываются связанными между собой простыми соотношениями:

$$\Phi_n = \Phi(t_n + \Delta t_n) - \Phi(t_n); \quad \Phi(t_n) = \Phi_0 + \Phi_1 + \dots + \Phi_{n-1}.$$

Преимуществом дискретного представления потоков является их наглядность, их можно сводить в таблицы, а сами расчеты вести с помощью электронных таблиц. Тем не менее дискретный поток оказывается неудобным в тех случаях, когда необходимы глубокий анализ динамики потоков, получение точных или приближенных аналитических формул для

каких-то его характеристик, выявление характера влияния каких-либо факторов на эффективность проекта и т.п. Непрерывные модели оказываются здесь наиболее приемлемыми. Кроме того, при дискретном описании нет возможности выяснить, что происходит внутри шага расчетного периода, когда осуществляются затраты – в начале шага или в конце его, также теряется информация о возможных в середине шага временных денежных затруднениях и т.п.

### **Поток экономического эффекта**

В качестве примера построения потока платежей рассмотрим формирование потока экономического эффекта инвестиционного проекта. Данный поток будет представлять собой последовательность экономических эффектов, получаемых на каждом шаге осуществления инвестиционного проекта. Этот поток представляет собой модель, с помощью которой можно проанализировать эффективность инвестиционного проекта.

Построение потока интегрального экономического эффекта можно разбить на два этапа.

1. Разработка структуры потока во времени. При этом можно выделить следующие основные временные периоды реализации проекта:

- 1) цикл изыскательских работ;
- 2) проектирование;
- 3) строительство, закупка оборудования, монтаж и наладка;
- 4) освоение производства;
- 5) промышленная эксплуатация;
- 6) сокращение производства и последующая его ликвидация.

2. Построение элементов потока платежей, характеризующих интегральный экономический эффект.

В общем виде элемент потока интегрального экономического эффекта инвестиционного проекта за один шаг, предполагающего создание нового производства, может быть определен выражением

$$\text{Эф} = (B - PY - PH + A) - (B - PY) \times T - KB_{\text{с}} - P + Д, \quad (1.1)$$

где  $\text{Эф}$  – элемент потока интегрального экономического эффекта проекта на данном шаге расчетного периода, руб.;

$B$  – чистая выручка от реализации (без НДС) на данном шаге расчетного периода, руб.;

$PY$  – расходы, уменьшающие налоговую базу налога на прибыль (расходы, учитываемые в целях налогообложения) на данном шаге расчетного периода, руб.;

- РН – расходы, не уменьшающие налоговую базу налога на прибыль (расходы, не учитываемые в целях налогообложения прибыли) на заданном шаге расчетного периода, руб.;
- А – амортизационные отчисления на заданном шаге расчетного периода, руб.;
- Т – ставка налога на прибыль на заданном шаге расчетного периода;
- КВ<sub>сс</sub> – капитальные вложения (затраты), финансируемые за счет собственных средств, за период на заданном шаге расчетного периода, руб.;
- Р – погашение основного долга по заемным средствам на заданном шаге расчетного периода, руб.;
- Д – дивиденды, выплачиваемые на заданном шаге расчетного периода, руб.

В формуле (1.1) можно использовать показатель полной себестоимости, под которой понимается совокупность всех затрат на приобретение ресурсов, однако при этом следует определиться с величиной расходов для целей налогового учета, чтобы исчислить налоговую базу налога на прибыль. Кроме этого, следует помнить о расхождении в определении доходов и расходов в налоговом и бухгалтерском учете.

Как правило, на первых шагах реализации проекта элементы данного потока являются отрицательными величинами, так как отток средств (затраты) превышает приток (поступления) средств. Возможны случаи, когда отрицательными оказываются потоки платежей и в отдельные интервалы эксплуатации, например при модернизации производства.

### **Математическая модель инвестиционного проекта**

Как уже отмечалось, с помощью потоков платежей можно построить финансовую модель инвестиционного проекта. При использовании математического языка данная модель позволяет формализовать некоторые особенности инвестиционного проекта.

Инвестиционный проект может быть формализован в виде вектора, образованного одновременными результатами от этого проекта. Такими результатами могут служить экономический эффект, выручка, социальные последствия и т.д. Инвестиционные проекты можно обозначить латинскими буквами, например  $X, Y, Z$ .

Рассмотрим дискретную модель инвестиционного проекта. Пусть  $\{t\} = \{t_1, \dots, t_m\}$  – некоторая последовательность моментов времени (как правило, конечная), такая что

$$t_1 < t_2 < \dots < t_m$$

Предположим, что результатом инвестиционного проекта  $X$  выступает экономический эффект, тогда этот проект может быть представлен в виде вектора  $X = (x_1, \dots, x_m)$ , координаты которого – это некоторый результат проекта: экономический эффект, выручка, объем продаж в натуральном выражении и т.д., получаемый в момент времени  $t_j$ . То есть предполагается, что элементам вектора  $X$  соответствуют единственным образом элементы последовательности  $\{t\}$ .

В дальнейшем получение экономического эффекта будем привязывать не к моменту времени  $t_j$ , а к шагу расчетного периода  $j$ , без конкретизации того, когда именно в течение шага получен экономический эффект.

Рассмотрим два независимых проекта  $X$  и  $Y$ , то есть таких, когда реализация одного из них никак не влияет на затраты и результаты другого. Пусть эти проекты представлены в виде векторов  $X = (x_1, \dots, x_m)$  и  $Y = (y_1, \dots, y_m)$ . Если оба проекта реализовать совместно, то эффект на шаге  $j$  по первому проекту составит  $x_j$ , по второму –  $y_j$ , а по обоим проектам эффекты складываются. Другими словами, при совместной реализации независимых проектов векторы их результатов складываются. Это правило можно записать в виде выражения

$$X \oplus Y = (x_1 + y_1, \dots, x_m + y_m).$$

Вектор, все компоненты которого равны нулю, обозначается через  $O$ . Такой проект означает проект под названием "ничего не делать". Вектор, у которого компонент, относящийся к шагу  $j$ , равен единице, а все остальные равны нулю ( $j$ -й координатный вектор), обозначим через  $I_j$ .

Оценка эффективности проекта означает, что ему, а следовательно, и соответствующему вектору экономических эффектов ставится в соответствие число, по величине которого принимается решение о целесообразности его реализации. Большим числам при этом должны соответствовать более эффективные проекты, меньшим – менее эффективные, а проекты, которым приписаны одинаковые числа, должны рассматриваться как одинаково приемлемые (или одинаково неприемлемые) для реализации, т.е. равноэффективные. В качестве такого критерия при выборе наиболее эффективного из портфеля проектов может выступать интегральный эффект  $E(X)$ .

При этом интегральный эффект  $E(X)$  становится некоторой функцией от эффектов, получаемых на каждом шаге:

$$E(X) = E(x_1, \dots, x_m).$$

Очевидно, что проект  $X$  эффективен, если  $E(X) \geq 0$ , и неэффективен, если  $E(X) < 0$ . Из нескольких альтернативных проектов наиболее эффективен тот, у которого эффект больше.

Рассмотрим свойства функции  $E(X)$ , которые в литературе также называют аксиомами.

**Свойство монотонности.** При увеличении любого результата проекта (без изменения всех остальных его параметров) интегральный эффект проекта не уменьшается.

**Свойство согласованности.** Если вектор результатов представить в виде скалярного произведения  $b \times I_1 = (b, I_1)$ , то интегральный эффект будет равен  $b$ . Это очевидно, так как

$$b \times I_1 = b \times (1, 0, \dots, 0) = (b, 0, \dots, 0). \quad (1.2)$$

Вектор  $b \times I_1$  отвечает проекту, обеспечивающему получение эффекта  $b$  на 1-м шаге и нулевого эффекта – на последующих шагах.

**Свойство независимости.** При реализации проекта с другим независимым эффективным (неэффективным) проектом эффективность их совместной реализации не уменьшается (не увеличивается):

$$E(Y) \geq 0 \Rightarrow E(X \oplus Y) \geq E(X)$$

и

$$E(Y) \leq 0 \Rightarrow E(X \oplus Y) \leq E(X).$$

Отсюда вытекает следствие

$$E(Y) = 0 \Rightarrow E(X \oplus Y) = E(X).$$

Данное свойство полезно для согласования проектов, реализуемых на различных управленческих уровнях. Например, когда проект, реализуемый подразделением фирмы, не должен противоречить целям и интересам всей фирмы в целом или проекту, касающемуся всей фирмы. Таким образом, если крупный проект включает реализацию подразделениями независимых малых проектов  $X$  и  $Y$ , то их слияние  $(X \oplus Y)$  не менее эффективно, чем их реализация в отдельности.

Из свойств согласованности и монотонности следует свойство **децентрализации**. Пусть два проекта  $X$  и  $Y$  имеют соответственно интегральные эффекты  $r$  и  $q$ , т.е.  $E(X) = r$  и  $E(Y) = q$ . В силу свойства согласованности точно такие же эффекты имеют соответственно и векторы  $r \times I_1$  и  $q \times I_1$ , поэтому выполняются равенства

$$E(X) = E(r \times I_1) = r \quad \text{и} \quad E(Y) = E(q \times I_1) = q.$$

Используя свойство согласованности, получаем

$$E(X \oplus Y) = E(r \times I_1 + Y) = E(r \times I_1 + q \times I_1) = E((r + q) \times I_1) = r + q = E(X) + E(Y).$$

Таким образом,

$$E(X \oplus Y) = E(X) + E(Y).$$

Это означает, что функция интегрального эффекта аддитивна – ее значения суммируются при сложении аргументов.

Аддитивность критерия эффекта часто используют в процессе оптимизации. Например, пусть  $Y$  – вариант проекта  $X$ , отличающийся размещением оборудования в цехе. Новое проектное решение изменит результат проекта (эффект). Чтобы учесть эти изменения, можно рассмотреть несуществующий реально проект  $Z$ , результатом которого будут эти изменения. Тогда можно формально записать:  $Y = X \oplus Z$ . Отсюда следует, что новое решение будет более предпочтительно тогда и только тогда, когда  $E(Z) > 0$ .

Поэтому вместо оценки эффективности проекта в полном объеме при разных проектных решениях можно ограничиться анализом приростов результатов проекта, обусловленных изменением данных решений. В этом заключается сущность приростного метода, изложенного в Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов [1].

### Дисконтирование

Один из принципов оценки эффективности инвестиционного проекта требует сопоставления связанных с проектом элементов потоков, которые получены в разные моменты времени, являются неравноценными и имеют разную предпочтительность. Это означает необходимость приведения данных элементов к сопоставимому виду.

Неравноценность разновременных стоимостных величин может быть связана с тем, что:

- 1) получение дохода сегодня считается более предпочтительным, чем его получение в будущем;
- 2) расходы сегодня – менее предпочтительны, чем расходы завтра;
- 3) происходит обесценивание денег (снижение их меновой стоимости);
- 4) существует риск наступления неблагоприятных событий, сокращающих стоимостную величину, и т.д.

Инвестиционный проект охватывает большой период времени, поэтому для расчета интегральных (суммарных) показателей финансовых потоков используется специальный метод, позволяющий приводить элементы данных потоков к сопоставимому виду. Этот метод называется дисконтированием.



**Дисконтирование** – это специальный метод определения ценности денежных сумм, относящихся к будущим периодам, позволяющий сопоставить денежные суммы, полученные в разные моменты времени, приводя их к определенному моменту времени.

Дисконтированием финансовых потоков называется приведение их разновременных (относящихся к разным шагам расчета) значений к их ценности на определенный момент времени, который называется моментом приведения. Дисконтирование может применяться к финансовым потокам, выраженным в текущих или дефлированных ценах и в единой валюте.

Дисконтирование финансовых потоков реализуется как метод, обратный процедуре начисления сложных процентов. Для дискретных финансовых потоков постнумерандо формула дисконтирования будет иметь вид

$$P = \frac{S}{(1+i)^n} = S \times v^n, \quad (1.3)$$

где  $P$  – ценность денежных средств (результатов или затрат, выраженных в стоимостном выражении) на определенный момент времени, руб.;

$S$  – сумма денежных средств (результатов или затрат, выраженных в стоимостном выражении), получаемая в будущем, руб.;

$v^n$  – коэффициент дисконтирования;

$i$  – ставка приведения (ставка дисконтирования, норма дисконта);

$n$  – номер шага.

Рассмотрим **пример**. Используя данные табл. 1.2, рассчитаем дисконтированный поток выручки, расходов и прибыли, а также интегральную величину прибыли, полученную за три года. Норма дисконта равна 10 %. Все финансовые потоки являются потоками постнумерандо.

Для первого года коэффициент дисконтирования

$$v^1 = \frac{1}{(1+0,1)^1} = 0,909.$$

Для второго года коэффициент дисконтирования

$$v^2 = \frac{1}{(1+0,1)^2} = 0,826.$$

Для третьего года коэффициент дисконтирования

$$v^3 = \frac{1}{(1+0,1)^3} = 0,751.$$

Дисконтированная величина элемента потока рассчитывается как произведение коэффициента дисконтирования на величину соответствующего элемента потока. Результаты расчетов представим в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Дисконтированные потоки выручки, расходов, прибыли, руб.

Показатели	Годы			Итого
	1	2	3	
Коэффициент дисконтирования	0,909	0,826	0,751	-
Выручка	2000000	3000000	2500000	-
Дисконтированная величина выручки	1818000	2478000	1877500	6173500
Расходы	1800000	2500000	2600000	-
Дисконтированная величина расходов	1636200	2065000	1952600	5653800
Прибыль	200000	500000	-100000	-
Дисконтированная величина прибыли	181800	413000	-75100	519700

Дисконтированная величина прибыли может быть получена как разность между дисконтированной величиной выручки и дисконтированной величиной расходов (6173500 руб. – 5653800 руб.) либо как сумма элементов дисконтированного потока прибыли (181800 руб. + 413000 руб. - 75100 руб.).

С экономической точки зрения **норма дисконта** (ставка дисконтирования, ставка приведения) – это норма доходности на вложенные средства, требуемая инвестором. При помощи нормы дисконта можно определить сумму, которую инвестору придется заплатить сегодня за право получить предполагаемый доход в будущем.

Норма дисконта играет роль специфического экономического норматива, который отражает темп роста относительной ценности денег при более раннем их получении (или при более позднем расходовании).

Если финансовые потоки не являются потоками постнумерандо, то необходимо скорректировать формулу дисконтирования с учетом того, когда осуществлен платеж в пределах шага расчетного периода. Для корректировки формулы могут использоваться так называемые **коэффициенты распределения**, позволяющие учесть распределение элементов финансового потока внутри шага.

Например, если платежи, составляющие дискретный поток, осуществляются в середине шагов, то при дисконтировании потока его элемен-

ты следует умножить на коэффициент дисконтирования и на коэффициент распределения ( $w$ ):

$$w = \frac{1}{(1+i)^{-0.5}}. \quad (1.4)$$

Рассмотрим **пример**. Используя данные табл. 1.3 и табл. 1.4, рассчитаем дисконтированный поток выручки, расходов и прибыли, а также интегральную величину прибыли, полученную за три года. Поток расходов будем считать потоком с выплатой платежей в середине периода.

Коэффициент распределения рассчитываем по формуле (1.4):

$$w = \frac{1}{(1+0,1)^{-0.5}} = 1,049.$$

Результаты расчетов представим в табл. 1.5.

Таблица 1.5

Дисконтированные финансовые потоки выручки, расходов, прибыли, руб.

Показатели	Годы			Итого
	1	2	3	
Коэффициент дисконтирования	0,909	0,826	0,751	-
Коэффициент распределения	1,049	1,049	1,049	-
Выручка	2000000	3000000	2500000	-
Дисконтированная величина выручки	1818000	2478000	1877500	6173500
Расходы	1800000	2500000	2600000	-
Дисконтированная величина расходов	1716374	2166185	2048277	5930836
Дисконтированная величина прибыли	101626	311815	-170777	242663

Дисконтированная величина прибыли в данном примере рассчитывается как разность между дисконтированной величиной выручки и дисконтированной величиной расходов.

В случае, когда потоки непрерывны, суммирование дисконтированных элементов потока целесообразно осуществлять с помощью методов интегрального исчисления. Для непрерывных потоков вводят понятие непрерывной нормы дисконта. Если обозначить эту норму через  $r$ , коэффициент дисконтирования будет рассчитываться по формуле

$$v' = e^{-rt}.$$

Поскольку непрерывная норма доходности есть функция от времени  $r = i(t)$ , то в конечном интервале времени  $(0, T)$  коэффициент дисконтирования рассчитывается с помощью определенного интеграла Римана:

$$v^t = e^{-\int_0^t i(t) dt}, \quad (1.5)$$

где  $i(t)$  – норма дисконта в момент времени  $t$ .

Рассмотрим **пример** применения непрерывных финансовых потоков. Пусть проект предусматривает строительство объекта в течение  $s$  лет и последующее производство продукции до момента  $T$ . Предположим, что инвестиционные расходы осуществляются в момент начала строительства, а технико-экономические показатели объекта изменяются в ходе осуществления проекта. Выручка и текущие расходы зависят от момента производства продукции и от момента начала строительства  $t$ . Иногда может оказаться выгодным начать реализацию проекта не в начальный момент  $t = 0$ , а в более поздний момент  $t$ , например, из-за снижения капитальных затрат. Для такого проекта обозначим:

$K(\tau)$  – инвестиционные затраты (капитальные вложения), совпадающие с первоначальной стоимостью основных средств;

$B(t, \tau)$  – чистая выручка от реализации продукции (доход, учитываемый при налогообложении прибыли) в момент времени  $t$ ;

$P(t, \tau)$  – расходы, учитываемые при налогообложении прибыли в момент времени  $t$  без амортизации;

$\omega$  – средняя норма амортизации;

$CH$  – ставка налога на прибыль.

Пусть амортизация начисляется с помощью линейного метода. Налогооблагаемая прибыль по объекту в интервале времени  $(t, t + dt)$  составит

$$[B(t, \tau) - P(t, \tau) - K(\tau) \times \omega] dt.$$

Вычитая отсюда налог на прибыль и добавляя амортизационные отчисления, получаем чистый доход за период  $(t, t + dt)$ :

$$\begin{aligned} & (1 - CH) \times [B(t, \tau) - P(t, \tau) - K(\tau) \times \omega] dt + (K(\tau) \times \omega) dt = \\ & = (1 - CH) \times [Pr(t, \tau) - K(\tau) \times \omega] dt + (K(\tau) \times \omega) dt = \\ & = (1 - CH) \times Pr(t, \tau) dt - CH \times (K(\tau) \times \omega) dt. \end{aligned}$$

Отсюда получаем выражение для интегрального эффекта, приведенного к моменту времени  $t = 0$  по непрерывной норме дисконта  $i$ , который обозначим через  $E(\tau)$ :

$$E(\tau) = \int_{t+s}^T [(1 - CH) \times Pr(t, \tau) - CH \times (K(\tau) \times \omega)] \times e^{-rt} dt.$$

### Аксиоматическое обоснование дисконтирования

Для того чтобы определить общий вид функции интегрального эффекта для фиксированного шага  $j$ , рассмотрим следующую функцию от параметра  $b$ :

$$f(b) = E(b \times I_j).$$

Из аддитивности функции интегрального эффекта следует, что функция  $f$  тоже аддитивна, то есть

$$f(b+c) = f(b) + f(c).$$

Кроме того, она монотонно возрастает при увеличении аргумента. Поскольку любая монотонная аддитивная функция одного переменного линейна, то

$$E(b \times I_j) = f(b) = bf(1) = b \times v_j. \quad (1.6)$$

Рассмотрим произвольный вектор  $X = (x_1, \dots, x_m)$ . Легко видеть, что он может быть представлен как сумма координатных векторов:

$$E(X) = E(x_1 \times I_1) + E(x_2 \times I_2) + \dots + E(x_m \times I_m).$$

Теперь последовательно применяя формулу (1.6) для каждого шага, получаем

$$E(X) = x_1 \times v_1 + x_2 \times v_2 + \dots + x_m \times v_m. \quad (1.7)$$

По существу, формула (1.7) – это скалярное произведение векторов  $X = (x_1, \dots, x_m)$  и  $R = (v_1, v_2, \dots, v_m)$ .

Можно сделать вывод о том, что интегральный эффект проекта должен определяться путем суммирования этих эффектов с некоторыми положительными весовыми коэффициентами (коэффициентами дисконтирования), которые различны для разных шагов расчетного периода инвестиционного проекта. Другими словами, интегральный эффект проекта отражает суммарные его результаты, пересчитанные в одну и ту же "размерность" с применением коэффициентов  $v_j$ .

Очевидно, что последовательность  $\{v_j\}$  – убывающая. Это означает, что доходы в любой момент времени более значимы по сравнению с теми же доходами, получаемыми в более поздний период. Также может иметь место ситуация, когда объем единовременных затрат не будет компенсирован даже бесконечным получением экономического эффекта.

### Норма дисконта

Принципиальным моментом в процессе дисконтирования является установление конкретной нормы дисконта. **Норма дисконта** – экзогенно задаваемый основной экономический норматив, используемый при оценке эффективности инвестиционного проекта и отражающий темп прироста относительной ценности денег при более раннем их получении или при более позднем их использовании. В норме дисконта находят свое отраже-

ние предпочтения инвестора, поэтому выбор величины ставки приведения – это результат экономического суждения инвестора. Отсюда имеет место определенная условность как самого процесса дисконтирования, так и обобщающих характеристик дисконтированных потоков.

Норма доходности отражает максимальную годовую доходность альтернативных и доступных направлений инвестирования и одновременно максимальные требования по доходности, которые инвестор предъявляет к проектам, в которых он намерен участвовать.

В отдельных случаях значение нормы дисконта может выбираться различным для разных шагов расчета (переменная норма дисконта). Это может быть целесообразно в случаях переменного по времени риска, переменной по времени структуры капитала, заемных средств и т.д.

Норма дисконта должна учитывать инфляцию. Темп инфляции может характеризоваться индексом инфляции. Учет в норме дисконта темпа инфляции позволяет дефлировать денежные потоки, то есть убрать влияние инфляции на будущие проектные цены, величину оборотных средств и т.д.

Темп инфляции рассчитывается как темп роста цен, который может быть цепным или базисным. Базисный темп роста цен (базисный темп инфляции) рассчитывается как отношение среднего уровня цен в конце  $j$ -го шага к среднему уровню цен в начале первого шага. Цепной темп роста цен (цепной темп инфляции) рассчитывается как отношение среднего уровня цен в конце  $j$ -го шага к среднему уровню цен в конце предыдущего шага.

При этом может наблюдаться равномерная инфляция, если цепной темп инфляции не зависит от времени (при дискретном расчете – от номера шага).

Различаются следующие нормы дисконта: коммерческая, участника проекта, социальная и бюджетная.

**Коммерческая норма дисконта** применяется при оценке коммерческой эффективности проекта и определяется с учетом альтернативной (то есть связанной с другими проектами) эффективности использования средств.

**Норма дисконта участника проекта** отражает эффективность участия в проекте предприятий (или иных участников). Она выбирается самими участниками. При отсутствии четких предпочтений в качестве нее можно использовать коммерческую норму дисконта.

**Социальная (общественная) норма дисконта** используется при расчетах показателей общественной эффективности и характеризует минимальные требования общества к общественной эффективности проек-

тов. Она считается национальным параметром и устанавливается централизованно органами государственного управления.

**Бюджетная норма дисконта** используется при расчетах показателей бюджетной эффективности и отражает альтернативную стоимость бюджетных средств. Она устанавливается органами (федеральными или региональными), по заданию которых оценивается бюджетная эффективность инвестиционного проекта.

На величину нормы дисконта влияют следующие факторы:

- 1) банковский процент или другая сложившаяся на финансовом рынке альтернативная стоимость;
- 2) информация о рынке заемных средств и всей совокупности альтернативных и доступных инвестиционных проектов;
- 3) дивидендная политика организации;
- 4) размеры собственных средств инвестора;
- 5) различные аспекты фактора времени:
  - динамика технико-экономических показателей предприятия;
  - физический и моральный износ основных средств, обуславливающий общие тенденции к снижению их производительности и росту затрат на их содержание, эксплуатацию и ремонт на протяжении расчетного периода;
  - изменение во времени цен на производимую продукцию и потребляемые ресурсы;
  - несовпадение объемов выполняемых строительно-монтажных работ с размерами оплаты этих работ, в частности необходимость авансирования подрядчиков;
  - разновременность затрат, результатов и эффектов, т.е. осуществление их в течение всего периода реализации проекта, а не в какой-то один фиксированный момент времени;
  - изменение во времени экономических нормативов (ставок налогов, пошлин, акцизов, размеров минимальной месячной оплаты труда и т.п.);
  - разрывы во времени (лаги) между производством и реализацией продукции и между оплатой и потреблением ресурсов.

Наличие большого количества факторов не позволяет предложить универсального правила выбора нормы дисконта. Часто для выбора ставки приведения используют следующие ориентиры:

- 1) доходность ценных бумаг;
- 2) усредненная стоимость капитала;
- 3) субъективные оценки, основанные на опыте управляющих;
- 4) существующие ставки по долгосрочному кредиту;
- 5) риск и темп инфляции.

В любом случае норма дисконта должна отражать скорректированную с учетом инфляции минимально приемлемую для инвестора доходность вложенного капитала с учетом альтернативных и доступных на рынке безрисковых направлений вложений. При этом в Методических рекомендациях [1] считается теоретически правильным в настоящее время проведение расчетов эффективности инвестиционного проекта с учетом постепенно снижающейся нормы дисконта.

Выделяют несколько подходов к расчету нормы дисконта. При этом существенное значение имеет вид источника финансирования инвестиций – собственные или заемные средства.

В случае, когда все инвестиционные средства являются заемными, норма дисконта может представлять собой процентную ставку по займам и кредитам.

В случае использования собственных средств ставку дисконта можно определить исходя из депозитного процента по срочным вкладам. Если ставка дисконта ниже депозитного процента, то инвестору будет выгоднее вкладывать финансовые средства в банк, а не в проект.

Если используются и собственные, и заемные средства, то норма дисконта может быть найдена как средневзвешенная норма доходности (стоимость) капитала *weighted average cost capital (WACC)*, которая учитывает стоимость собственных средств – уставного (акционерного) капитала и стоимость заемных средств. Этот подход считается наиболее объективным.

Использование в инвестиционном проекте заемных средств приводит к тому, что необходимо не только компенсировать риск, связанный с инвестированием собственных средств, но и затраты на привлечение заемных средств. Поэтому в качестве нормы дисконта принимают показатель *WACC*, рассчитываемый по формуле

$$WACC = R_e(E/V) + R_d(D/V)(1-t_c),$$

где  $E$  – рыночная стоимость собственных средств. Рассчитывается как произведение общего количества обыкновенных акций компании и цены одной акции;

$D$  – рыночная стоимость заемных средств. Как правило, определяется как сумма займов и кредитов компании;

$V$  – суммарная стоимость собственных ( $E$ ) и заемных ( $D$ ) средств,  $V = E + D$ ;

$R_d$  – ставка доходности заемных средств компании (затраты на привлечение заемных средств). В качестве таких затрат рассматриваются проценты по банковским кредитам и облигациям компании;

$t_c$  – ставка налога на прибыль.



Стоимость заемных средств корректируется с учетом ставки налога на прибыль, так как проценты по обслуживанию кредитов и займов уменьшают налоговую базу налога на прибыль (в пределах норматива).

Рассмотрим **пример**. Пусть необходимо рассчитать ставку дисконтирования с применением модели средневзвешенной стоимости WACC. При расчетах используются следующие данные по состоянию на отчетную дату:

$R_f = 8,5 \%$  (ставка по российским и европейским облигациям);

$\beta = 0,92$  (по данным рейтингового агентства);

$(R_m - R_f) = 7,76$  (по данным агентства Ibbotson Associates);

$E/V = 81 \%$  – доля рыночной стоимости акционерного капитала ( $E$ ) в суммарной стоимости капитала компании ( $V$ );

$R_d = 19 \%$  – доля заемного капитала компании ( $D$ ) в суммарной стоимости капитала ( $V$ );

$t_c = 24 \%$  – ставка налога на прибыль.

Таким образом, доходность собственных средств:

$R_e = 8,5 \% + 0,92 \times 7,76 \% = 15,64 \%$ .

$WACC = 81 \% \times 15,64 \% + 19 \% \times 11 \% \times (1 - 0,24) = 14,26 \%$ .

Очевидно, что данный подход применим не ко всем предприятиям. Во-первых, этот подход не применим по отношению к компаниям, которые не торгуют на фондовых рынках. Во-вторых, этот метод не могут использовать фирмы, у которых нет статистического расчета своего  $\beta$ -коэффициента, а также предприятие – аналог, чей  $\beta$ -коэффициент они могли бы использовать в своих расчетах. Поэтому таким предприятиям следует использовать другие методы расчета.

Вычисление WACC можно упростить и производить с помощью формулы, которая несущественно отличается от предыдущей формулы:

$$WACC = \sum i_k \times d_k,$$

где  $i_k$  – норма доходности  $k$ -го вида средств, %;

$d_k$  – доля  $k$ -го вида средств в общей рыночной стоимости капитала.

Также для расчета средней нормы доходности может использоваться формула

$$i = \sum n_i \times d_i,$$

где  $n_i$  – количество инвесторов  $i$ -го вида;

$d_i$  – ставка дохода от инвестиций для инвесторов  $i$ -го вида, %.

Одним из наиболее распространенных на практике способов определения ставки дисконтирования является кумулятивный метод. Данный метод предполагает учет не только поправки на риск (премии за риск), но и инфляции. Расчет нормы дисконта осуществляется по выражению

$$i = d + h + r,$$

где  $d$  – норма доходности, %;

$h$  – равномерный цепной темп инфляции за один шаг, %;

$r$  – рисковая премия, %.

**Норма доходности** – это специфический показатель, отражающий максимальную годовую доходность альтернативных и доступных направлений инвестирования и одновременно минимальные требования по доходности, предъявляемые инвестором к проектам, в которых он намерен участвовать. В качестве одного из доступных инвестору альтернативных направлений инвестирования может выступать и вложение средств на депозит, поэтому норма доходности, во всяком случае, не меньше безрисковой ставки депозитного процента.

Если имеется несколько независимых альтернативных вложений, имеющих разную доходность, на определенную сумму денежных средств, то, в случае равенства величины капитальных вложений этой сумме, в качестве нормы дисконта выбирается минимальное значение из этих значений доходности. То есть норма дисконта должна носить предельный характер, относиться не к капиталу в среднем, а к последней его единице. Таким образом, выбирается максимум из минимальной доходности из всех направлений, в которые должен быть инвестирован капитал инвестора. С этих позиций становится понятно, почему с увеличением капитала инвестора норма дисконта снижается, – капитал приходится вкладывать во все менее и менее рентабельные направления.

При установлении нормы дисконта необходимо учитывать возможные альтернативные направления инвестирования, а не альтернативные проекты. Другими словами, необходимо, чтобы соответствующие альтернативные вложения могли быть осуществлены в любое время и в любом объеме.

В отдельных случаях значение нормы доходности может быть рассчитано по формуле

$$d = R - h,$$

где  $R$  – ставка рефинансирования Центрального банка РФ, %.

Еще один подход определения нормы дисконта заключается в использовании экспертных методов, то есть определение нормы дисконта происходит экспертным путем. Это самый простой метод определения нормы дисконта. Для инвестора расчеты, основанные на формулах, – это не единственный способ принятия правильного решения относительно ставки дисконтирования. Любая математическая модель – это только попытка приблизиться к действительности. Инвестор может на основе лич-

ной оценки ситуации на рынке определить, какая доходность достаточна для проекта, и использовать ее в расчетах. Очевидно, что в этом случае инвестор должен быть достаточно опытен и компетентен в вопросах оценки стоимости капитала.

Тем не менее нужно учитывать, что экспертный метод будет давать наименее точные результаты и может привести к искажению результатов оценки проекта. Чтобы оценить возможный риск, следует провести анализ чувствительности проекта к изменению нормы дисконта.

### **1.2.3. Показатели коммерческой эффективности инвестиционного проекта**

Как было ранее отмечено, центральное место в экономических расчетах, относящихся к инвестиционному проекту, занимает определение его экономической и, в частности, коммерческой эффективности.

Показатели, используемые при оценке эффективности инвестиционной деятельности (показатели эффективности), подразделяются на две группы:

- показатели, при расчете которых дисконтирование потоков платежей не осуществляется (недисконтируемые показатели эффективности);
- показатели, при расчете которых потоки платежей дисконтируются (дисконтируемые показатели эффективности).

#### **Недисконтируемые показатели эффективности**

К недисконтируемым относятся главным образом показатели, которые использовались в советский период. Это связано с тем, что при плановой экономике стоимостные показатели не дисконтировали. При этом показатели эффективности разделяли, в свою очередь, на две группы: натуральные и стоимостные.

Натуральные показатели дают наглядное и конкретное представление о тех изменениях, которые происходят в результате того или иного технического мероприятия. По этим показателям определяется изменение затрат живого и овеществленного труда при изготовлении продукции, объема, ассортимента и качества продукции.

Номенклатура натуральных показателей довольно обширна. Она специфична для каждой отрасли и для отдельных видов изделий и технических процессов внутри отрасли. К числу применяемых натуральных показателей в металлургии относятся коэффициент извлечения металла, коэффициент комплексности использования сырья, производительность труда, удельный расход материалов, топлива, энергии, процент выхода годного, производительность оборудования и т.д.

Из большого числа встречающихся натуральных показателей при сравнении вариантов инвестиций должны быть в первую очередь выбраны наиболее характерные для данного вида производства. Например, для добывающей промышленности большое значение имеет показатель производительности труда, для металлургических – уровень извлечения металла, для материалоемких производств – удельный расход сырья и материалов, для энергоемких – удельный расход энергии и т.д.

На основании изучения натуральных показателей можно в первом приближении судить об эффективности технического мероприятия по ряду отраслей промышленности. Поэтому длительное время в нашей промышленности экономическая оценка новых технических мероприятий производилась главным образом по натуральным показателям.

Однако оценка с помощью натуральных показателей не всегда гарантирует правильность выбора. Развитие техники и технологии происходит по разным направлениям и в разных формах и выражается часто в одновременном изменении совершенно различных и даже противоположных показателей. Так, механизация процесса или увеличение мощности агрегата ведет к увеличению выпуска продукции, сокращению затрат труда, но одновременно это может вызвать увеличение расхода энергии, повышение затрат на ремонт и содержание оборудования и увеличение амортизационных отчислений.

Таким образом, многочисленные натуральные показатели могут вступать в противоречие друг с другом и при различной значимости отдельных показателей не могут дать однозначного ответа о степени эффективности того или иного варианта инвестиций. Поэтому наряду с натуральными показателями применяют систему стоимостных показателей, к которым можно отнести:

- срок окупаемости (период возврата инвестиционных затрат);
- коэффициент экономической эффективности;
- приведенные затраты.

**Срок окупаемости** – это временной период со дня начала финансирования инвестиционного проекта до моментов, когда разность между накопленной суммой чистой прибыли (после вычета всех расходов, не уменьшающих налоговую базу налога на прибыль, но включаемых в себестоимость) с учетом амортизационных отчислений и объемом капитальных вложений (инвестиционных затрат) приобретает положительное значение.

Срок окупаемости определяется с помощью формулы

$$t_{\text{ок}} = \frac{KB}{ЧПр' + A}, \quad (1.8)$$

где ЧПр' – чистая прибыль (после вычета расходов, не уменьшающих налоговую базу налога на прибыль, но включаемых в себестоимость) за период, руб./период;

A – амортизационные отчисления за период, руб./период;

KB – суммарная величина капитальных вложений, руб.

При использовании данного метода эффективным проектом из портфеля различных проектов является тот, период окупаемости которого наименьший и не превосходит заданного нормативного срока окупаемости инвестиций.

Выбор наиболее эффективного варианта с помощью данного метода может быть экономически неоправданным в тех случаях, когда более капиталоемкие проекты обеспечивают высокую прибыль за пределами нормативного срока окупаемости.

Рассмотрим **пример**. Определим по исходным данным в табл. 1.6 наиболее эффективный проект по сроку окупаемости. Срок окупаемости рассчитывается по формуле (1.8).

Таблица 1.6

Исходные данные для расчета срока окупаемости по двум проектам

Показатели	Ед. изм.	Проекты	
		1	2
Капитальные вложения	руб.	100 000	150 000
Чистая прибыль	руб./период	25 000	38 000
Амортизация	руб./период	12 000	20 000
Срок окупаемости	период	2,703	2,586

Из табл. 1.6 видно, что наиболее эффективным является второй проект, так как его срок окупаемости меньше, чем срок окупаемости первого проекта. При наличии более двух вариантов для выбора наилучшего решения должно быть произведено последовательное сравнение вариантов. Для этого сравниваются два варианта, отбирается лучший из них, с ним сравнивается следующий и т.д.

**Коэффициент экономической эффективности** инвестиционного проекта (Е) определяется из отношения

$$E = (C_2 - C_1)/(K_1 - K_2), \quad (1.9)$$

где  $C_1$  и  $C_2$  – соответственно текущие затраты за период по 1-му и 2-му вариантам инвестиций, руб./период;

$K_1$  и  $K_2$  – соответственно капитальные затраты по 1-му и 2-му вариантам инвестиций, руб.

Этот показатель иногда вычисляют как обратный показателю срока окупаемости дополнительных капитальных вложений, который рассчитывается по формуле

$$T = (K_1 - K_2)/(C_2 - C_1). \quad (1.10)$$

Отдельный вариант инвестиционного проекта является эффективным, если его коэффициент эффективности не меньше заданного норматива ( $E_n$ ).

Рассмотрим пример. Пусть имеется два альтернативных варианта вложения. По 1-му варианту текущие затраты за год составят 1,0 млн. руб., по второму – 1,2 млн. руб. Потребность в капитальных вложениях по 1-му варианту – 20,0 млн. руб., по 2-му варианту – 19,0 млн. руб. Коэффициент эффективности

$$E = (1,2 - 1,0)/(20,0 - 19,0) = 0,2.$$

Таким образом, дополнительная величина капитальных вложений даст отдачу (дополнительный эффект) в размере 0,2 руб. на один рубль дополнительных капитальных вложений. Если коэффициент  $E$  составляет 0,1, то выгодным будет считаться более капиталоемкий вариант, то есть 1-й вариант; если коэффициент  $E$  составляет, например, 0,25, то выгодным будет считаться менее капиталоемкий вариант, то есть 2-й вариант.

До развития рыночных отношений в стране значение норматива эффективности устанавливалось государством централизованно. В настоящее время этот норматив жесткой регламентации не имеет, каждый предприниматель может установить свой предел исходя из желаемых значений в рассматриваемых условиях. Такой норматив организации должны устанавливать самостоятельно и независимо от других фирм. В качестве норматива эффективности можно выбрать величину рентабельности основных средств или активов организации либо, аналогично методическому подходу расчета нормы дисконта, норматив можно рассчитать по формуле

$$E_n = E_d + E_p, \quad (1.11)$$

где  $E_d$  – гарантированная норма доходности высоконадежных (малорискованных) финансовых вложений (с учетом инфляции), а также величина дополнительного дохода, который приемлем для инвестора;

$E_p$  – дополнительная страховая норма (премия), учитывающая риск проекта.

При сравнении новой схемы производства с существующей (на действующем производстве) последняя принимается в качестве варианта, с которым сравнивается новое технологическое решение. В этом случае коэффициент экономической эффективности рассчитывается по формуле

$$E = (C_2 - C_1)/K. \quad (1.12)$$

Из формулы экономической эффективности можно вывести неравенство

$$C_2 + E_n K_2 > C_1 + E_n K_1. \quad (1.13)$$

В данном случае **приведенные затраты**  $(C + E_n K)$  являются критерием эффективности инвестиций, представляющим собой совокупные текущие затраты  $(C)$  и капитальные вложения  $(K)$ , скорректированные с помощью заданного нормативного коэффициента  $(E_n)$ .

Таким образом, данное выражение отражает исходное условие того, что из двух вариантов выгодным является более капиталоемкий, то есть 1-й вариант, у которого приведенные затраты меньше. Другими словами, во всех случаях наиболее эффективным из множества рассматриваемых вариантов всегда будет тот, при котором обеспечиваются минимальные приведенные затраты. Поэтому выбор наиболее эффективного проекта – это решение оптимизационной задачи

$$C_i + E_n \times KB_i \rightarrow \min.$$

### **Дисконтируемые показатели эффективности**

К показателям эффективности первой группы относятся показатели, формируемые на основе показателя абсолютной эффективности инвестиций. **Абсолютная эффективность** инвестиций может быть рассчитана по формуле

$$\Xi = \frac{\sum \Xi_j \times v^j}{\sum O_j \times v^j} = \frac{\sum (P_j - O_j) \times v^j}{\sum O_j \times v^j}, \quad (1.14)$$

где  $\Xi_j$  – экономический эффект, получаемый на  $j$ -м шаге расчетного периода как разность между притоком и оттоком средств, руб.;

$P_j$  – приток средств на  $j$ -м шаге расчетного периода, руб.;

$O_j$  – отток средств на  $j$ -м шаге расчетного периода, руб.;

$v^j$  – коэффициент дисконтирования.

Инвестиционный проект является эффективным, если показатель абсолютной эффективности инвестиций больше нуля. Этот факт очевиден, так как выражение (1.14) положительно только при положительном значении числителя, который представляет собой накопленную сумму дисконтированных эффектов за весь расчетный период. Ранее отмечалось,

что проект является эффективным, если он обеспечивает получение положительного экономического эффекта.

Вторая группа показателей основана на использовании абсолютного показателя эффективности и нашла широкое применение в последние годы. В частности, их расчет основан на авторитетных международных методах оценки эффективности инвестиций.

Для определения коммерческой эффективности инвестиционного проекта рассчитываются следующие показатели (показатели коммерческой эффективности):

- 1) интегральный экономический эффект (другие названия – чистый дисконтированный доход, ЧДД, интегральный эффект, Net Present Value, NPV);
- 2) внутренняя норма доходности (другие названия – ВНД, внутренняя норма дисконта, внутренняя норма рентабельности, Internal Rate of Return, IRR);
- 3) срок окупаемости;
- 4) индексы доходности;
- 5) прочие показатели, косвенным образом (условие достаточности) характеризующие эффективность проекта.

Данные показатели имеют ряд преимуществ по сравнению с показателями первой группы, так как они:

- могут использоваться для выявления абсолютной и сравнительной эффективности;
- учитывают общепринятые для всех развитых стран международные требования к планированию и критериям оценки эффективности инвестиционных проектов.

### **Интегральный экономический эффект**

Интегральный экономический эффект (чистый дисконтированный доход) определяется как сумма экономических эффектов за расчетный период, дисконтированных к началу первого шага. Другим словами, чистый дисконтированный доход характеризует превышение дисконтированного притока средств над дисконтированным оттоком средств за расчетный период:

$$\text{ЧДД} = \text{ИЭЭ} = \sum_{j=1}^T (\Pi_j - O_j) \times v^j = \sum_{j=1}^T \text{Эф}_j \times v^j, \quad (1.15)$$

где  $T$  – горизонт расчета (продолжительность расчетного периода), как правило, равен номеру шага, на котором производится закрытие проекта.



Если ЧДД положителен, то проект является эффективным (при данной норме дисконта) и может быть принят к реализации. Чем больше ЧДД, тем более эффективен проект, а значит, он более предпочтителен для инвестора. Доказательство этого условия вытекает из формулы (1.14), поскольку ЧДД есть не что иное, как числитель в этой формуле, который должен быть положительным, чтобы проект считался эффективным.

Свойства интегрального экономического эффекта:

- 1) чем больше величина капитальных вложений, тем меньше ЧДД;
- 2) чем позже наступает момент начала отдачи от инвестиций, тем меньше ЧДД;
- 3) чем больше расчетный период, тем, как правило, ЧДД больше.

При этом следует иметь в виду, что чрезмерное увеличение продолжительности периода отдачи капитальных вложений не всегда целесообразно. С увеличением периода отдачи (расчетного периода) прирост величины ЧДД снижается и стремится, как правило, к нулю, а абсолютная величина ЧДД – к некоторому пределу  $A$ . Зависимость ЧДД от времени показана на рис. 1.5. График зависимости интегрального экономического эффекта от времени называется финансовым профилем инвестиционного проекта;

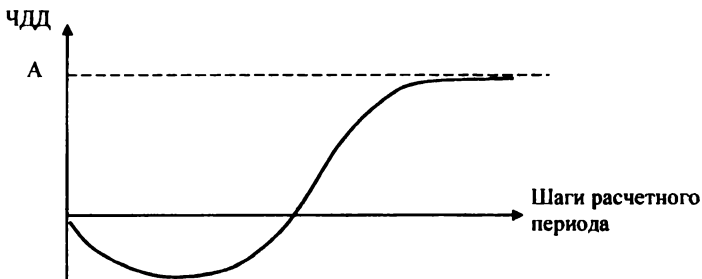


Рис. 1.5. Зависимость ЧДД от времени

4) с ростом нормы дисконта величина ЧДД сокращается. Зависимость ЧДД от нормы дисконта показана на рис. 1.6 ( $i$  – норма дисконта);

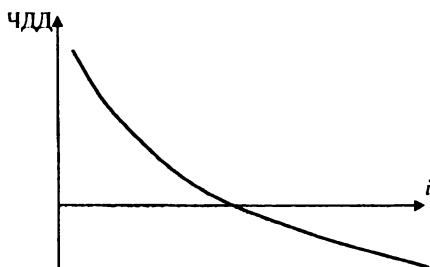


Рис. 1.6. Зависимость ЧДД от нормы дисконта

5) сравнивать проекты по величине ЧДД необходимо с учетом барьерных точек. **Барьерная точка (БТ)** есть пересечение кривых ЧДД разных инвестиционных проектов (рис. 1.7). Она определяется из равенства уравнений ЧДД инвестиционных проектов:

$$\text{ЧДД}_1 = \text{ЧДД}_2.$$

Методы расчета барьерных точек те же, что и для расчета ВНД.

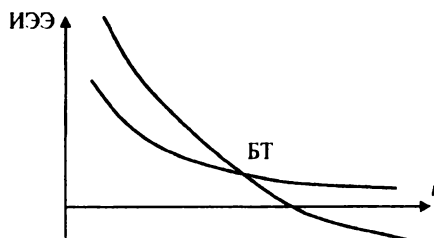


Рис. 1.7. Барьерная точка

### Внутренняя норма доходности

Внутренняя норма доходности (ВНД) представляет собой такую ставку дисконтирования, при которой интегральный экономический эффект равен нулю. Значение ВНД определяется из уравнения

$$\text{ЧДД}(i) = 0.$$

При решении этого уравнения находится только один действительный корень.

Значение ВНД, при котором проект можно считать эффективным, должно превышать проектное значение ставки приведения или, по крайней мере, быть равным этому значению. Доказательство этого факта

можно осуществить с помощью графического представления функции интегрального экономического эффекта от ставки приведения.

Графически ВНД может быть определено в точке пересечения функции ЧДД( $i$ ) с осью абсцисс (рис. 1.8).

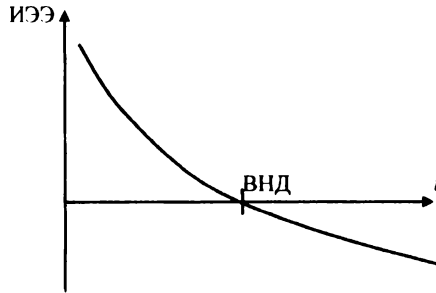


Рис. 1.8. Внутренняя норма доходности

Нахождение точного решения уравнения ЧДД = 0 регулярными методами не всегда представляется возможным, поскольку данное уравнение может иметь степень выше второй и соответственно количество корней, равное степени. При этом действительным корнем уравнения будет только один (остальные корни – комплексные). Поэтому нахождение ВНД проводится с помощью численных методов, позволяющих с заданной точностью приближенно найти действительное решение данного уравнения через несколько итераций.

Для приближенного вычисления внутренней нормы доходности можно использовать следующие численные итерационные методы:

1) метод половинного деления. Этот метод реализуется с помощью формулы

$$i_n = \frac{a_n + b_n}{2},$$

где  $i_n$  – ставка приведения, близкая к истинному значению внутренней нормы доходности на  $n$ -м шаге итерации;

$a_n, b_n$  – ставки приведения на  $n$ -м шаге итерации, при которых соответственно интегральный экономический эффект меньше и больше нуля;

2) метод хорд. Этот метод реализуется с помощью формулы

$$i_{n+1} = i_n - \frac{(i_n - i_0) \times \text{ЧПД}_n}{\text{ЧПД}_n - \text{ЧПД}_0},$$

где  $i_{n+1}$ ,  $i_n$ ,  $i_0$  – ставки приведения, близкие к истинному значению внутренней нормы доходности на  $n+1$ -м,  $n$ -м и нулевом шагах итерации;

ЧПД<sub>n</sub>, ЧПД<sub>0</sub> – показатель интегрального экономического эффекта на  $n$ -м и нулевом шагах итерации.

### Срок окупаемости проекта

Срок окупаемости проекта ( $T_{ок}$ ) – это такой период времени (от начала осуществления проекта), по истечении которого интегральный экономический эффект становится и в дальнейшем остается неотрицательным.

Этот показатель позволяет определить, сколько времени понадобится инвестору для возмещения осуществленных инвестиционных затрат. Чем короче срок окупаемости, тем быстрее будут возмещены затраты. Проект является эффективным, если срок окупаемости меньше расчетного периода.

Срок окупаемости рассчитывается из уравнения

$$ИЭЭ(t) = 0.$$

Поскольку решение такого уравнения затруднено, то находят приближенное значение срока окупаемости. Самый простой способ определения срока окупаемости – это графический способ. С помощью этого способа срок окупаемости может быть определен в точке пересечения функции  $ИЭЭ(t)$  с осью абсцисс (рис. 1.9).

Нахождение срока окупаемости можно приближенно осуществить, используя свойства подобия треугольников. В последнем случае для уточнения положения момента окупаемости принимается, что в пределах шага, на котором достигается окупаемость проекта, сальдо накопленного потока меняется линейно.

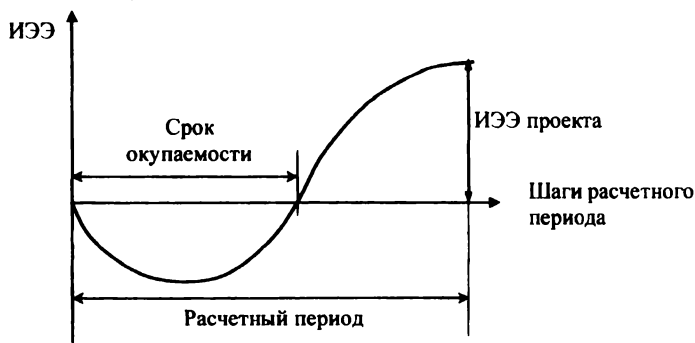


Рис. 1.9. Финансовый профиль и срок окупаемости проекта

### Индексы доходности

Индексы доходности характеризуют "отдачу проекта" на вложенные средства. Они могут рассчитываться как для дисконтированных, так и для недисконтированных денежных потоков. При оценке эффективности часто используют:

- **индекс доходности затрат (ИД<sub>з</sub>)** – отношение суммы притоков средств (накопленных поступлений) к сумме оттоков средств (накопленным платежам). Индекс доходности затрат рассчитывается по формуле

$$\text{ИД}_з = \frac{\sum P_j}{\sum O_j}; \quad (1.16)$$

- **индекс доходности дисконтированных затрат (ИД<sub>дз</sub>)** – отношение суммы дисконтированных притоков средств (накопленных поступлений) к сумме дисконтированных оттоков средств (накопленным платежам). Индекс доходности дисконтированных затрат рассчитывается по формуле

$$\text{ИД}_{дз} = \frac{\sum P_j \times v^j}{\sum O_j \times v^j}; \quad (1.17)$$

- **индекс доходности инвестиций (ИД<sub>и</sub>)** – это увеличенное на единицу отношение экономического эффекта (ЭЭ) к накопленному объему инвестиций:

$$\text{ИД}_и = 1 + \frac{\text{ЭЭ}}{\sum_{j=1}^T \text{KB}_j}, \quad (1.18)$$

где  $\text{KB}_j$  – капитальные вложения на  $j$ -м шаге расчетного периода, руб.;

- **индекс доходности дисконтированных инвестиций (ИД<sub>ди</sub>)** равен увеличенному на единицу отношению ИЭЭ к накопленному дисконтированному объему инвестиций:

$$\text{ИД}_{ди} = 1 + \frac{\text{ИЭЭ}}{\sum_{j=1}^T \text{KB}_j \times v^j}. \quad (1.19)$$

Инвестиционный проект является эффективным, если индекс доходности дисконтированных затрат больше единицы. Доказательство этого факта легко осуществить путем преобразования неравенства, при котором достигается эффективность проекта:

$$\Xi = \frac{\sum (P_j - O_j) \times v^j}{\sum O_j \times v^j} > 0. \quad (1.20)$$

Раскрывая скобки в числителе и проводя элементарные преобразования, получаем неравенство, доказывающее условие эффективности:

$$\text{ИД}_{\text{дз}} = \frac{\sum P_j \times v^j}{\sum O_j \times v^j} > 1.$$

При наличии нескольких проектов критерием отбора наиболее привлекательного проекта по этому показателю является следующее условие:

$$\text{ИД}_{\text{дз}} \rightarrow \max.$$

Инвестиционный проект является эффективным, если индекс доходности дисконтированных инвестиций больше единицы. Доказательство этого факта очевидно, так как если ИЭЭ больше нуля (проект эффективен), то и дробь в формуле больше нуля, а значит, и индекс доходности инвестиций больше единицы. При наличии нескольких проектов критерием отбора наиболее привлекательного проекта по этому показателю, так же как и по индексу доходности затрат, является условие

$$\text{ИД}_{\text{ди}} \rightarrow \max.$$

Индексы доходности затрат и инвестиций превышают единицу, если и только если для этого потока ЧД положителен.

Часто в дополнение к индексу доходности инвестиций рассчитывают **общую рентабельность инвестиций** ( $R_o$ ), которая определяется как отношение ИЭЭ проекта к дисконтированной стоимости инвестиционных затрат:

$$R_o = \frac{\text{ИЭЭ}}{\sum_{j=1}^n \text{KB}_j \times v^j}.$$

Если общая рентабельность инвестиций больше нуля, то проект эффективен. Этот факт очевиден, так как неравенство (1.20) выполняется, если числитель больше нуля.

### **Прочие показатели коммерческой эффективности**

Прочие показатели на самом деле нельзя отнести к показателям эффективности, так как они не выступают критерием эффективности проекта. Данная группа показателей характеризуется тем, что они не всегда могут отражать эффективность проекта (характеризуют эффективность косвенным образом, то есть рассматриваются как достаточное условие эф-

фективности). Их роль заключается в том, чтобы оценить проект более детально с разных сторон. Другими словами, если эти показатели и превышают критериальное значение, отсюда не следует однозначно эффективность проекта.

К таким показателям можно отнести следующие:

1) **простая рентабельность инвестиций** ( $R_n$ ), которая определяется по формуле

$$R_n = \frac{\sum_{j=1}^n \text{ЧПр}_j \times v^j}{\sum_{j=1}^n \text{КВ}_j \times v^j}, \quad (1.21)$$

где  $\text{ЧПр}_j$  – чистая прибыль на  $j$ -м шаге, руб.;

$n$  – количество шагов, в течение которых получаем чистую прибыль;

2) **усредненная простая рентабельность инвестиций** ( $R_y$ ), которая определяется по формуле

$$R_y = \frac{\sum_{j=1}^n \text{ЧПр}_j \times v^j}{n \cdot \sum_{j=1}^n \text{КВ}_j \times v^j}. \quad (1.22)$$

Таким образом, можно сформулировать **теорему 1**: если проект эффективен, то есть абсолютная эффективность инвестиций ( $\mathcal{E}$ ) больше нуля, то простая рентабельность, а также и усредненная рентабельность инвестиций всегда больше нуля, обратное не всегда верно. Символически это можно записать в виде

$$\mathcal{E} > 0 \Rightarrow R > 0.$$

Доказательство этого факта достаточно очевидно, поскольку сумма получаемой чистой прибыли может быть недостаточной, чтобы покрыть капитальные затраты;

3) **точка безубыточности** (ТБ) показывает объем производства продукции в натуральном выражении, при котором чистая прибыль равна нулю. Проектная точка безубыточности рассчитывается за конкретный период времени по формуле

$$\text{ТБ} = \frac{\text{ВПост}}{\text{Ц} - \text{П}_{\text{ед}}}, \quad (1.23)$$

где ВПост – суммарные постоянные затраты, руб.;

Ц – цена единицы продукции без НДС, руб./ед.;

П<sub>ед</sub> – переменные затраты на единицу продукции, руб./ед.;

Вывод формулы (1.23) производится из равенства

$$BP = BPC,$$

где BP – чистая выручка от реализации, руб.;

BPC – валовая (суммарная) полная себестоимость, руб.

Таким образом, можно сформулировать теорему 2: если проект эффективен, то есть абсолютная эффективность инвестиций (Э) больше нуля, то точка безубыточности всегда не превышает проектного объема производства за период (ОП), обратное не всегда верно. Символически это можно записать в виде

$$\mathcal{E} > 0 \Rightarrow \text{ТБ} \leq \text{ОП}.$$

Доказательство этого, так же как и для рентабельности инвестиций, вытекает из факта, что сумма получаемой чистой прибыли может быть недостаточной, чтобы покрыть капитальные затраты.

Здесь следует отметить, что прибыльность проекта и его эффективность не есть синонимы. Прибыльность означает наличие чистой прибыли от реализации проекта, а эффективность – наличие положительного экономического эффекта. Неэффективный проект может обеспечивать получение прибыли, с другой стороны, эффективный проект всегда является прибыльным;

4) **средний темп прироста капитала** (growth rate of return, GR). Данный показатель базируется на принципе наращивания процентов и показывает прирост капитала (величины собственных средств инвесторов), получаемого в результате реализации проекта. Суммарный капитал (K) за расчетный период (T) составляет первоначальную сумму собственных средств, вложенных в виде капитальных вложений (KB<sub>cc</sub>), и величину экономического эффекта, рассматриваемого как прирост капитала. Под экономическим эффектом может пониматься интегральный экономический эффект. Таким образом, можно записать соотношение

$$KB_{cc} \times (1 + GR)^T = K.$$

Отсюда получаем

$$GR = \sqrt[T]{\frac{K}{KB_{cc}}} - 1. \quad (1.24)$$

Как следует из последней формулы, средний темп прироста капитала определяется процентной ставкой для роста капитала от KB до K. Очевидно, что эффективность проекта наблюдается при среднем темпе прироста капитала, большем нуля.



Формула (1.24) может быть упрощена до выражения

$$GR = \sqrt[n]{\frac{ИЭЭ}{КВ_{с\kern 0.08em c}}} + 1 - 1.$$

Следует иметь в виду, что расчет показателей эффективности зависит от объекта инвестирования. Если капитальные вложения осуществляются в действующее производство, то есть до и после их осуществления производится один и тот же вид продукции, то согласно Методическим рекомендациям [1] необходимо использовать приростной метод. Согласно этому методу при расчете показателей эффективности используются приростные значения экономических параметров проекта, то есть разность между их проектными значениями и их значениями до осуществления капитальных вложений.

Рассмотрим несколько **примеров** расчета показателей коммерческой эффективности. Как правило, встречаются три типовые ситуации осуществления капитальных вложений:

- капитальные вложения в действующее производство конечной продукции, предназначенной для реализации на сторону. Такие капитальные вложения могут предполагать, например, модернизацию, обновление, расширение существующего производства;
- капитальные вложения в новое производство, предполагающее выпуск новых для предприятия видов изделий (работ, услуг), предназначенных для реализации на сторону;
- капитальные вложения в производство полуфабрикатов, то есть изделий, которые будут использоваться на данном предприятии в следующих переделах.

Рассмотрим *первый* случай. В табл. 1.7 представлены исходные данные инвестиционного проекта. Расчетный период проекта – 3 года. В первом полугодии предусматривается осуществление капитальных вложений, в последующий период – промышленная эксплуатация с выходом на проектный объем производства.

Как видно из табл. 1.7, инвестиционный проект предусматривает изменение себестоимости продукции в результате влияния следующих факторов:

- увеличение объема производства продукции на 25 %, что приведет к сокращению величины удельных постоянных затрат;
- увеличение амортизационных отчислений в результате ввода новых объектов основных средств (амортизационные отчисления считаются условно-постоянными затратами).

Таблица 1.7

## Исходные данные инвестиционного проекта

Показатели	Базовые значения	Проектные значения
Объем производства в год, тыс. т	200,0	250,0
Полная себестоимость 1 тонны, руб./т, в том числе	7 900	6 894
амортизация	270	278
Величина постоянных затрат 1 тонны, руб./т	3 950	2 944
Величина переменных затрат 1 тонны, руб./т	3 950	3 950
Средняя норма амортизации по объектам основных средств, %	5	5
Цена, руб./т	9 000	9 000
Капитальные вложения за счет собственных средств, млн. руб., в том числе:	-	340
затраты на основные средства	-	310
затраты на оборотные средства	-	30
Норма доходности, %	-	4
Рисковая надбавка, %	-	5

Величина амортизационных отчислений на одну тонну по проекту ( $A_{тп}$ ) при линейном методе ее начисления будет находиться из выражения

$$A_{тп} = \frac{A_{тб}}{K} + \frac{KB_{oc} \times H_a}{OP_n \times 100 \%},$$

где  $A_{тб}$  – базовая (до осуществления проекта) величина амортизационных отчислений на одну тонну, руб./т;

$K$  – темп роста объема производства;

$KB_{oc}$  – первоначальная стоимость объектов основных средств в величине капитальных вложений, руб.;

$H_a$  – норма амортизации, %;

$OP_n$  – проектный объем производства, т.

По формуле находим проектное значение величины амортизационных отчислений:

$$A_{тп} = \frac{270}{1,25} + \frac{310000 \times 5 \%}{250 \times 100 \%} = 278 \text{ руб./т.}$$

Таким образом, несмотря на сокращение амортизационных отчислений на одну тонну в результате роста объема производства по проекту, произошел рост удельных амортизационных отчислений из-за ввода дополнительных объектов основных средств.

Сумма постоянных затрат в полной себестоимости на одну тонну по проекту ( $ПЗ_{тп}$ ) составит

$$ПЗ_{\text{м}} = \frac{(ПЗ_{\text{тб}} - A_{\text{тб}})}{K},$$

где  $ПЗ_{\text{тб}}$  – базовая (до осуществления проекта) величина постоянных затрат в полной себестоимости на одну тонну, руб./т.

Получаем

$$ПЗ_{\text{м}} = \frac{(3950 - 270)}{1,25} = 2944 \text{ руб./т.}$$

Основные базовые и проектные экономические показатели представлены в табл. 1.8. Допустим, что величина расходов, учитываемых в целях налогообложения прибыли, совпадает с величиной полной себестоимости.

Таблица 1.8

Основные базовые и проектные экономические показатели

Показатели	Базовые значения	Проектные значения
Объём производства в год, тыс. т	200,0	250,0
Цена, руб./т	9 000	9 000
Выручка от реализации, млн. руб.	1 800,0	2 250,0
Полная себестоимость одной тонны, руб./т, в т. ч.	7 900	6 894
амортизационные отчисления	270	278
Валовая полная себестоимость, млн. руб., в т. ч.	1 580,0	1 723,5
валовые амортизационные отчисления	54,0	69,5
Прибыль до налогообложения, млн. руб.	220,0	526,5
Налог на прибыль, млн. руб.	52,8	126,4
Чистая прибыль, млн. руб.	167,2	400,1

Из табл. 1.8 видно, что выручка от реализации, прибыль до налогообложения и чистая прибыль повысились ввиду увеличения объёма производства и снижения полной себестоимости.

Поскольку в первом полугодии предусматривается осуществление капитальных вложений, то целесообразно длительность шага определить равной полугодию. Таким образом, расчетный период разбивается на шесть шагов.

В табл. 1.9 представлены потоки основных экономических параметров проекта, а также базовые (допроектные) экономические показатели. Значения объёма производства даны за полугодие, то есть в два раза меньше годовой величины. На первом шаге элементы потоков равны нулю, так как в расчетах используется приростной метод.

Коэффициент дисконтирования рассчитывается исходя из нормы дисконта, которая составляет 9 % (4 % – рисковая надбавка и 5 % – норма доходности). При этом норма дисконта уменьшается наполовину, так как шаг равен полугодию. Сумма дисконтированного прироста чистой прибыли рассчитывается для того, чтобы в дальнейшем рассчитать рентабельность инвестиций.

Прирост чистой прибыли на определенном шаге рассчитывается как разность между проектной величиной чистой прибыли на этом шаге и базовым значением чистой прибыли. Например, прирост чистой прибыли на втором шаге составляет 58,2 млн. руб. (100 млн. руб. – 31,8 млн. руб.).

Дисконтированный прирост чистой прибыли на определенном шаге рассчитывается как произведение прироста чистой прибыли на этом шаге и соответствующего коэффициента дисконтирования.

В табл. 1.10 показан расчет интегрального экономического эффекта. Это значение представлено в последней колонке и последней строке.

Капитальные вложения осваиваются следующим образом: в первом полугодии – приобретение и монтаж объектов основных средств, во втором полугодии авансируется в оборотные средства дополнительная величина средств, так как возрастает объем производства.

Операционные затраты определяются как разность между полной валовой себестоимостью и величиной амортизационных отчислений. В данном случае вычитание амортизационных отчислений из расходов связано с тем, что амортизационные отчисления рассматриваются как приток средств. На первом шаге приростные значения равны нулю, так как в расчетах на первом шаге значения экономических показателей принимались равными нулю.

Из табл. 1.10 видно, что интегральный экономический эффект инвестиционного проекта составляет 197,7 млн. руб. Поскольку интегральный экономический эффект больше нуля, то проект является эффективным. В данном случае прирост чистого дохода рассматривается в проекте как экономический эффект. После дисконтирования и вычисления суммы элементов потока дисконтированного прироста чистого дохода находится интегральный (суммарный) экономический эффект.

Срок окупаемости наступает на четвертом шаге. При этом можно более точно определить срок окупаемости из выражения

$$T_{\text{ок}} = 3 + \frac{101,5}{104,2} = 3,974 \text{ шага.}$$

Таблица 1.9  
Потоки основных экономических параметров инвестированного проекта

Показатели	Базовый период	Шаги расчетного периода					
		1	2	3	4	5	6
Объем производства, тыс. т	100,0	0,0	125,0	125,0	125,0	125,0	125,0
Цена, руб./т	9 000	0,0	9 000	9 000	9 000	9 000	9 000
Выручка от реализации, млн. руб.	900,0	0,0	1 125,0	1 125,0	1 125,0	1 125,0	1 125,0
Полная себестоимость одной тонны, руб./т, в том числе	7 900	0,0	6 894	6 894	6 894	6 894	6 894
амортизация	270	0,0	278,0	278,0	278,0	278,0	278,0
Валовая полная себестоимость, млн. руб., в том числе	790,0	0,0	861,8	861,8	861,8	861,8	861,8
валовая амортизация	27,0	0,0	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8
Прибыль до налогообложения, млн. руб.	110,0	0,0	263,3	263,3	263,3	263,3	263,3
Налог на прибыль, млн. руб.	26,4	0,0	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2
Чистая прибыль, млн. руб.	83,6	0,0	200,1	200,1	200,1	200,1	200,1
Прирост чистой прибыли, млн. руб.	-	0,0	116,5	116,5	116,5	116,5	116,5
Коэффициент дисконтирования	-	0,9569	0,9157	0,8763	0,8386	0,8025	0,7679
Дисконтированный прирост чистой прибыли, млн. руб.	-	0,0	106,7	102,1	97,7	93,5	89,4
То же нарастающим итогом, млн. руб.	-	0,0	106,7	208,7	306,4	399,8	489,3

Таблица 1.10

Интегральный экономический эффект инвестиционного проекта, млн. руб.

Показатели	Базовый период	Шаги расчетного периода					
		1	2	3	4	5	6
Приток наличности, в том числе	900,0	0,0	1 125,0	1 125,0	1 125,0	1 125,0	1 125,0
выручка от реализации	900,0	0,0	1 125,0	1 125,0	1 125,0	1 125,0	1 125,0
Отток наличности, в том числе	789,4	310,0	920,2	890,2	890,2	890,2	890,2
капитальные вложения	-	310,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0
операционные затраты	763,0	0,0	827,0	827,0	827,0	827,0	827,0
налог на прибыль	26,4	0,0	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2
Чистый доход	110,6	-310,0	204,8	234,8	234,8	234,8	234,8
Прирост чистого дохода	-	-310,0	94,2	124,2	124,2	124,2	124,2
Коэффициент дисконтирования	-	0,9569	0,9157	0,8763	0,8386	0,8025	0,7679
Дисконтированный прирост чистого дохода	-	-296,7	86,3	108,9	104,2	99,7	95,4
То же нарастающим итогом		-296,7	-210,4	-101,5	2,6	102,3	197,7

Таблица 1.11  
Исходные данные для расчета индекса доходности затрат, млн. руб.

Показатели	Базовый период	Шаги расчетного периода					
		1	2	3	4	5	6
Приток средств	900,0	0,0	1 125,0	1 125,0	1 125,0	1 125,0	1 125,0
Отток средств	789,4	310,0	920,2	890,2	890,2	890,2	890,2
Прирост притока средств	-	0,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0
То же нарастающим итогом	-	0,0	225,0	450,0	675,0	900,0	1 125,0
Прирост оттока средств	-	310,0	130,8	100,8	100,8	100,8	100,8
То же нарастающим итогом	-	310,0	440,8	541,6	642,3	743,1	843,9
Коэффициент дисконтирования	-	0,9569	0,9157	0,8763	0,8386	0,8025	0,7679
Дисконтированный прирост притока средств	-	0,0	206,0	197,2	188,7	180,6	172,8
То же нарастающим итогом	-	0,0	206,0	403,2	591,9	772,4	945,2
Дисконтированный прирост оттока средств	-	296,7	119,8	88,3	84,5	80,9	77,4
То же нарастающим итогом	-	296,7	416,4	504,7	589,2	670,1	747,5

Поскольку срок окупаемости меньше расчетного периода, то это характеризует проект как эффективный. На рис. 1.12 представлен финансовый профиль инвестиционного проекта.

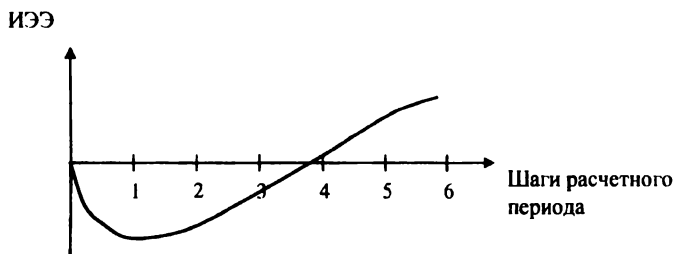


Рис. 1.12. Финансовый профиль инвестиционного проекта

Внутренняя норма доходности проекта составляет 50 %. При этой норме дисконта интегральный экономический эффект становится равным нулю. Поскольку внутренняя норма доходности больше проектной нормы дисконта (9 %), то это характеризует проект как эффективный.

Для расчета индекса доходности затрат и индекса доходности дисконтированных затрат по формулам (1.16) и (1.17) необходимо осуществить промежуточные расчеты, представленные в табл. 1.11.

Подставим значения, найденные в табл. 1.11, в формулы (1.16) и (1.17), получим

$$\text{ИД}_3 = \frac{1125,0}{843,9} = 1,333; \quad \text{ИД}_{\text{дз}} = \frac{945,2}{747,5} = 1,264.$$

Поскольку индекс доходности дисконтированных затрат больше единицы, то он характеризует проект как эффективный.

Индекс доходности инвестиций и доходности дисконтированных инвестиций рассчитаем по формулам (1.18) и (1.19) и по данным табл. 1.11. Получаем

$$\text{ИД}_и = 1 + \frac{1125,0 - 843,9}{310 + 30} = 1,827;$$

$$\text{ИД}_{\text{ди}} = 1 + \frac{197,7}{310 \times 0,9569 + 30 \times 0,9157} = 1,610.$$

Инвестиционный проект является эффективным, так как индекс доходности затрат больше единицы.

Общая рентабельность инвестиций будет составлять 0,610.



Простая рентабельность инвестиций определяется по формуле (1.21):

$$R_n = \frac{489,3}{310 \times 0,9569 + 30 \times 0,9157} = 1,510.$$

Усредненная простая рентабельность инвестиций определяется по формуле (1.22):

$$R_y = \frac{489,3}{310 \times 0,9569 + 30 \times 0,9157} \times \frac{1}{5} = 0,302.$$

Точка безубыточности рассчитывается по формуле (1.23). Этот показатель можно рассчитать для всех шагов расчетного периода. В данном примере определим точку безубыточности только для второго шага:

$$ТБ = \frac{2944 \times 125}{9000 - 3950} = 72,9 \text{ тыс. т.}$$

Поскольку проект эффективен, то точка безубыточности меньше проектной величины объема производства на втором шаге.

Средний темп прироста капитала рассчитывается по формуле (1.24):

$$GR = \sqrt[6]{\frac{197,7}{340}} + 1 - 1 = 0,079.$$

На основании рассчитанных показателей можно сделать общий вывод о коммерческой эффективности инвестиционного проекта.

Продолжим пример. Рассмотрим *вторую* типовую ситуацию, когда капитальные вложения осуществляются в новое производство, предполагающее выпуск новых для предприятия видов изделий (работ, услуг), предназначенных для реализации на сторону. В данном случае в отличие от предыдущего варианта будут отсутствовать базовые (допроектные) значения экономических показателей, и поэтому приростный метод при расчете показателей коммерческой эффективности не используется.

В табл. 1.12 представлены исходные данные инвестиционного проекта. Аналогично предыдущему варианту расчетный период проекта – 3 года. В первом полугодии предусматривается осуществление капитальных вложений, в последующий период – промышленная эксплуатация с выходом на проектный объем производства.

Основные проектные экономические показатели представлены в табл. 1.13. Допустим, что величина расходов, учитываемых в целях налогообложения прибыли, совпадает с величиной полной себестоимости.

Поскольку в первом полугодии предусматривается осуществление капитальных вложений, то целесообразно длительность шага, так же как и

# 1. Теоретические аспекты процесса инвестирования

в первом варианте, определить равной полугодию. Таким образом, расчетный период разбивается на шесть шагов.

Таблица 1.12

## Исходные данные инвестиционного проекта

Показатели	Проектные значения
Объем производства в год, тыс. т	250,0
Полная себестоимость 1 тонны, руб./т, в том числе	6 894
амортизация	278
Величина постоянных затрат, руб./т	2 944
Величина переменных затрат, руб./т	3 950
Средняя норма амортизации по объектам основных средств, %	5
Цена, руб./т	9 000
Капитальные вложения за счет собственных средств, млн. руб., в том числе:	340
затраты на основные средства	310
затраты на оборотные средства	30
Норма доходности, %	4
Рисковая надбавка, %	5

Таблица 1.13

## Основные проектные экономические показатели

Показатели	Проектные значения
Объем производства в год, тыс. т	250,0
Цена, руб./т	9 000
Выручка от реализации, млн. руб.	2 250,0
Полная себестоимость одной тонны, руб./т, в том числе	6 894
амортизационные отчисления	278
Валовая полная себестоимость, млн. руб., в том числе	1 723,5
валовые амортизационные отчисления	69,5
Прибыль до налогообложения, млн. руб.	526,5
Налог на прибыль, млн. руб.	126,4
Чистая прибыль, млн. руб.	400,1

В табл. 1.14 представлены потоки основных экономических показателей проекта. Значения объема производства даны за полугодие, то есть в два раза меньше годовой величины. На первом шаге элементы потоков равны нулю, так как на этом шаге осуществляется строительство.

Таблица 1.14

Потоки основных экономических параметров инвестиционного проекта

Показатели	Шаги расчетного периода					
	1	2	3	4	5	6
Объем производства, тыс. т	0,0	125,0	125,0	125,0	125,0	125,0
Цена, руб./т	0,0	9 000	9 000	9 000	9 000	9 000
Выручка от реализации, млн. руб.	0,0	1 125,0	1 125,0	1 125,0	1 125,0	1 125,0
Полная себестоимость одной тонны, руб./т, в том числе	0,0	6 894	6 894	6 894	6 894	6 894
амортизация	0,0	278,0	278,0	278,0	278,0	278,0
Валовая полная себестоимость, млн. руб., в том числе	0,0	861,8	861,8	861,8	861,8	861,8
валовая амортизация	0,0	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8
Прибыль до налогообложения, млн. руб.	0,0	263,3	263,3	263,3	263,3	263,3
Налог на прибыль, млн. руб.	0,0	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2
Чистая прибыль, млн. руб.	0,0	200,1	200,1	200,1	200,1	200,1
Коэффициент дисконтирования	0,9569	0,9157	0,8763	0,8386	0,8025	0,7679
Дисконтированная чистая прибыль, млн. руб.	0,0	183,2	175,3	167,8	160,5	153,6
То же нарастающим итогом, млн. руб.	0,0	183,2	358,5	526,3	686,8	840,5

В табл. 1.15 представлен расчет интегрального экономического эффекта инвестиционного проекта.

Коэффициент дисконтирования рассчитывается исходя из нормы дисконта, которая составляет 9 % (4 % – рискованная надбавка и 5 % – норма доходности). При этом норма дисконта уменьшается наполовину, так как шаг равен полугодию. Капитальные вложения осваиваются следующим образом: в первом полугодии – приобретение и монтаж объектов основ-

# 1. Теоретические аспекты процесса инвестирования

ных средств, во втором полугодии авансируется в оборотные средства дополнительная величина средств, так как возрастает объем производства.

Таблица 1.15

Интегральный экономический эффект инвестиционного проекта, млн. руб.

Показатели	Шаги расчетного периода					
	1	2	3	4	5	6
Приток наличности, в том числе	0,0	1 125,0	1 125,0	1 125,0	1 125,0	1 125,0
выручка от реализации	0,0	1125,0	1125,0	1125,0	1125,0	1125,0
Отток наличности, в том числе	310,0	920,2	890,2	890,2	890,2	890,2
капитальные вложения	310,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0
операционные затраты	0,0	827,0	827,0	827,0	827,0	827,0
налог на прибыль	0,0	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2
Чистый доход	-310,0	204,8	234,8	234,8	234,8	234,8
Коэффициент дисконтирования	0,9569	0,9157	0,8763	0,8386	0,8025	0,7679
Дисконтированный чистый доход	-296,7	187,6	205,8	196,9	188,4	180,3
То же нарастающим итогом	-296,7	-109,1	96,7	293,6	482,0	662,3

Из табл. 1.15 видно, что интегральный экономический эффект инвестиционного проекта составляет 662,3 млн. руб. Поскольку интегральный экономический эффект больше нуля, то проект является эффективным.

Срок окупаемости наступает на третьем шаге. При этом можно более точно определить срок окупаемости из выражения

$$T_{\text{ок}} = 2 + \frac{109,1}{205,8} = 2,530 \text{ шага.}$$

Исходные данные для расчета индекса доходности затрат представлены в табл. 1.16.

Поскольку срок окупаемости меньше расчетного периода, то это отражает эффективность проекта. На рис. 1.13 представлен финансовый профиль инвестиционного проекта.

Таблица 1.16

Исходные данные для расчета индекса доходности затрат, млн. руб.

Показатели	Шаги расчетного периода					
	1	2	3	4	5	6
Приток средств	0,0	1 125,0	1 125,0	1 125,0	1 125,0	1 125,0
Отток средств	310,0	920,2	890,2	890,2	890,2	890,2
Коэффициент дисконтирования	0,9569	0,9157	0,8763	0,8386	0,8025	0,7679
Дисконтированный приток средств	0,0	1030,2	985,8	943,4	902,8	863,9
То же нарастающим итогом	0,0	1030,2	2016,0	2959,4	3862,2	4726,1
Дисконтированный отток средств	296,7	842,6	780,1	746,5	714,3	683,6
То же нарастающим итогом	296,7	1139,3	1919,3	2665,8	3380,1	4063,7

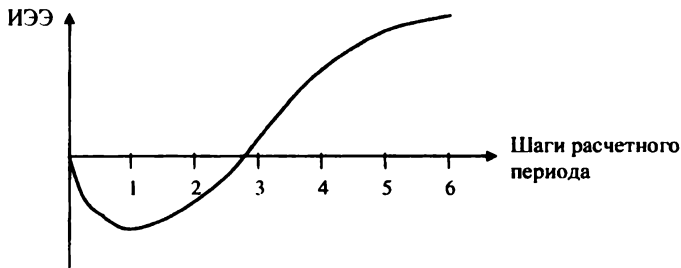


Рис. 1.13. Финансовый профиль инвестиционного проекта

Внутренняя норма доходности проекта составляет 132 %. Поскольку внутренняя норма доходности больше проектной нормы дисконта (9 %), то это характеризует проект как эффективный.

Для данного примера рассчитаем только индекс доходности дисконтированных затрат и индекс доходности дисконтированных инвестиций.

Подставим значения, найденные в табл. 1.16, в формулу (1.17) и получим

$$ИД_{дз} = \frac{4726,1}{4063,7} = 1,163.$$

Поскольку индекс доходности затрат больше единицы, то он характеризует проект как эффективный.

Индекс доходности дисконтированных инвестиций рассчитаем по формуле (1.19). Получаем

$$ИД_{ди} = 1 + \frac{662,3}{310 \times 0,9569 + 30 \times 0,9157} = 3,043.$$

Инвестиционный проект является эффективным, так как индекс дисконтированных инвестиций больше единицы.

Простая рентабельность инвестиций определяется по формуле (1.21):

$$R_n = \frac{840,5}{310 \times 0,9569 + 30 \times 0,9157} = 2,593.$$

Усредненная простая рентабельность инвестиций определяется по формуле (1.22):

$$R_y = \frac{840,5}{310 \times 0,9569 + 30 \times 0,9157} \times \frac{1}{5} = 0,519.$$

Точка безубыточности рассчитывается по формуле (1.23). Этот показатель можно рассчитать для всех шагов расчетного периода. В данном примере определим точку безубыточности только для второго шага:

$$ТБ = \frac{2944 \times 125}{9000 - 3950} = 72,9 \text{ тыс. т.}$$

Поскольку проект эффективен, то точка безубыточности меньше проектного значения показателя объема производства на втором шаге.

Средний темп прироста капитала рассчитывается по формуле (1.24):

$$GR = \sqrt[5]{\frac{662,3}{340}} + 1 - 1 = 0,197.$$

На основании рассчитанных показателей можно сделать общий вывод о коммерческой эффективности инвестиционного проекта.

Продолжим **пример**. Рассмотрим *третью* типовую ситуацию, когда капитальные вложения осуществляются в производство полуфабрикатов, то есть изделий, которые будут использоваться на данном предприятии в следующих переделах. В этом варианте отсутствует цена реализации. Кроме этого, будет известна не полная себестоимость, а только производственная или цеховая себестоимость. В данном случае при расчете показателей коммерческой эффективности будет использоваться приростной метод.

В табл. 1.17 представлены исходные данные инвестиционного проекта. Аналогично предыдущему варианту расчетный период проекта – 3 года. В первом полугодии предусматривается осуществление капиталъ-

ных вложений, в последующий период – промышленная эксплуатация с выходом на проектный объем производства.

Таблица 1.17

## Исходные данные инвестиционного проекта

Показатели	Базовые значения	Проектные значения
Объем производства в год, тыс. т	200,0	250,0
Производственная себестоимость 1 тонны, руб./т, в том числе	7 000	6 500
амортизация	270	278
Средняя норма амортизации по объектам основных средств, %	5	5
Капитальные вложения за счет собственных средств, млн. руб., в том числе	-	340
затраты на основные средства	-	310
затраты на оборотные средства	-	30
Норма доходности, %	-	4
Рисковая надбавка, %	-	5

Основные базовые и проектные экономические показатели представлены в табл. 1.18. В данном примере будем считать, что затраты, включаемые в производственную себестоимость, являются расходами, учитываемыми в целях налогообложения прибыли.

Таблица 1.18

## Основные базовые и проектные экономические показатели

Показатели	Базовые значения	Проектные значения	Отклонение
Объем производства в год, тыс. т	200,0	250,0	50,0
Производственная себестоимость одной тонны, руб./т, в том числе	7 000,0	6 900,0	-100,0
амортизационные отчисления	270	278	8,0
Валовая производственная себестоимость, млн. руб., в том числе	1 400,0	1 725,0	325,0
валовые амортизационные отчисления	54,0	69,5	15,5

Снижение производственной себестоимости необходимо рассматривать как увеличение прибыли до налогообложения для предприятия. Притоком средств будет являться прибыль до налогообложения, рассматриваемая как разность между валовой производственной себестоимостью до

и после осуществления проекта. Притоком средств будет также являться дополнительная величина амортизационных отчислений.

Поскольку в первом полугодии предусматривается осуществление капитальных вложений, то также целесообразно длительность шага определить равной полугодию. Таким образом, расчетный период разбивается на шесть шагов.

В табл. 1.19 представлены потоки основных экономических параметров проекта, а также базовые (допроектные) экономические показатели. Значения объема производства даны за полугодие, то есть в два раза меньше годовой величины.

Таблица 1.19

Потоки основных экономических параметров инвестиционного проекта

Показатели	Шаги расчетного периода					
	1	2	3	4	5	6
Объем производства, тыс. т	0,0	125,0	125,0	125,0	125,0	125,0
Прибыль до налогообложения на одну тонну, руб./т	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Прибыль до налогообложения, млн. руб.	0,0	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Налог на прибыль, млн. руб.	0,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Чистая прибыль, млн. руб.	0,0	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
Коэффициент дисконтирования	0,9569	0,9157	0,8763	0,8386	0,8025	0,7679
Дисконтированная чистая прибыль	0,0	8,7	8,3	8,0	7,6	7,3
То же нарастающим итогом	0,0	8,7	17,0	25,0	32,6	39,9

Коэффициент дисконтирования рассчитывается исходя из нормы дисконта, которая составляет 9 % (4 % – рискованная надбавка и 5 % – норма доходности). При этом норма дисконта уменьшается наполовину, так как шаг равен полугодию. Сумма дисконтированного прироста чистой прибыли рассчитывается для того, чтобы в дальнейшем можно было рассчитать рентабельность инвестиций.

В табл. 1.20 представлен интегральный экономический эффект.

Капитальные вложения осваиваются следующим образом: в первом полугодии – приобретение и монтаж объектов основных средств, во втором полугодии авансируется в оборотные средства дополнительная величина средств, так как возрастает объем производства.

Из табл. 1.20 видно, что интегральный экономический эффект инвестиционного проекта составляет 148,5 млн. руб. Поскольку интегральный экономический эффект больше нуля, то проект является эффективным.



Таблица 1.20

Интегральный экономический эффект инвестиционного проекта, млн. руб.

Показатели	Шаги расчетного периода					
	1	2	3	4	5	6
Приток средств:	0,0	115,5	115,5	115,5	115,5	115,5
прибыль до налогообложения	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
валовая амортизация	0,0	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5
Отток средств:	310,0	33,0	3,0	3,0	3,0	3,0
капитальные вложения	310,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0
налог на прибыль	0,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Чистый доход	-310,0	82,5	112,5	112,5	112,5	112,5
Коэффициент дисконтирования	0,9569	0,9157	0,8763	0,8386	0,8025	0,7679
Чистый дисконтированный доход	-296,7	75,5	98,6	94,3	90,3	86,4
То же нарастающим итогом	-296,7	-221,1	-122,5	-28,2	62,1	148,5

Срок окупаемости наступает на пятом шаге. При этом можно более точно определить срок окупаемости из выражения

$$T_{\text{ок}} = 5 + \frac{28,2}{90,3} = 5,31 \text{ шага.}$$

Поскольку срок окупаемости меньше расчетного периода, то это отражает эффективность проекта. На рис. 1.13 представлен финансовый профиль инвестиционного проекта.

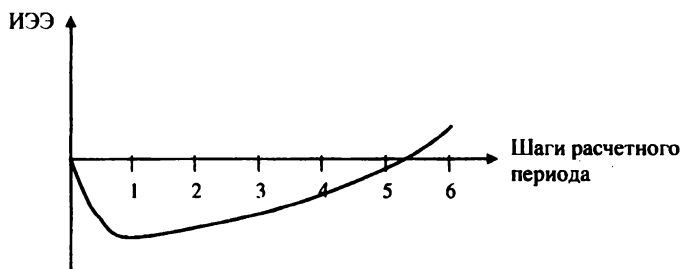


Рис. 1.13. Финансовый профиль инвестиционного проекта

Внутренняя норма доходности проекта составляет 40,4 %. Поскольку внутренняя норма доходности больше проектной нормы дисконта (9 %), то это характеризует проект как эффективный.

Для данного примера рассчитаем только индекс доходности дисконтированных затрат и индекс доходности дисконтированных инвестиций.

Для расчета индекса доходности дисконтированных затрат по формуле (1.16) необходимо осуществить промежуточные расчеты, представленные в табл. 1.21.

Таблица 1.21

Исходные данные для расчета индекса доходности затрат, млн. руб.

Показатели	Шаги расчетного периода					
	1	2	3	4	5	6
Приток средств	0,0	115,5	115,5	115,5	115,5	115,5
Отток средств	310,0	33,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Коэффициент дисконтирования	0,9569	0,9157	0,8763	0,8386	0,8025	0,7679
Дисконтированный приток средств	0,0	105,8	101,2	96,9	92,7	88,7
То же нарастающим итогом	0,0	105,8	207,0	303,8	396,5	485,2
Дисконтированный отток средств	296,7	30,2	2,6	2,5	2,4	2,3
То же нарастающим итогом	296,7	326,9	329,5	332,0	334,4	336,7

Подставим значения, найденные в табл. 1.21, в формулу (1.17) и получим

$$ИД_{дз} = \frac{485,2}{336,7} = 1,441.$$

Поскольку индекс доходности затрат больше единицы, то он характеризует проект как эффективный.

Индекс доходности дисконтированных инвестиций рассчитаем по формуле (1.19). Получаем

$$ИД_{ди} = 1 + \frac{148,5}{310 \times 0,9569 + 30 \times 0,9157} = 1,458.$$

Инвестиционный проект является эффективным, так как индекс доходности затрат больше единицы.

Общая рентабельность инвестиций будет составлять 0,458.

Простая рентабельность инвестиций определяется по формуле (1.21):

$$R_n = \frac{39,9}{310 \times 0,9569 + 30 \times 0,9157} = 0,123.$$

Усредненная простая рентабельность инвестиций определяется по формуле (1.22):

$$R_y = \frac{39,9}{310 \times 0,9569 + 30 \times 0,9157} \times \frac{1}{5} = 0,025.$$

Точка безубыточности для данного варианта не рассчитывается.

Средний темп прироста капитала определяется по формуле (1.24):

$$GR = \sqrt[6]{\frac{148,5}{340}} + 1 - 1 = 0,623.$$

На основании рассчитанных показателей можно сделать общий вывод о коммерческой эффективности инвестиционного проекта.

#### 1.2.4. Финансовая реализуемость инвестиционного проекта

Достижение экономической эффективности имеет смысл в том случае, когда проект **реализуем**. Реализуемость проекта может оцениваться с разных точек зрения – технической, технологической, экологической и т.д. Экономическая оценка инвестиционного проекта предполагает определение финансовой реализуемости проекта.

**Финансовая реализуемость** проекта – наличие достаточного количества денежных средств на всех шагах реализации проекта (расчетного периода). Другими словами, проект является финансово реализуемым, если на каждом шаге расчетного периода алгебраическая (с учетом знаков) сумма денежных притоков и денежных оттоков проекта является неотрицательной.

Условие финансовой реализуемости (при отсутствии неопределенности и риска) может быть задано выражением

$$B_m = b_1 + b_2 + \dots + b_m = \sum_{j=1}^m b_j \geq 0,$$

где  $B_m$  – обобщенное накопленное сальдо, руб.;

$b_j$  – сальдо денежных средств на  $j$ -м шаге расчетного периода, руб.

При расчете обобщенного накопленного сальдо целесообразно учитывать "депозитный" доход, то есть доход, получаемый за счет процентов от средств, вкладываемых на каждом шаге на депозит. Депозитный доход в конце шага  $m$  ( $ДД_m$ ) может быть рассчитан по формуле

$$ДД_m = b_0(1+d)^m + b_1(1+d)^{m-1} + \dots + b_{m-1}(1+d) + b_m,$$

где  $d$  – процентная ставка по депозиту.

В качестве показателя, характеризующего финансовую реализуемость проекта (при расчете коммерческой эффективности), выступает поток (сальдо) реальных денег, или cash flow. При расчете потока реальных денег всю деятельность организации по реализации проекта предлагается разделить и рассчитывать отдельно сальдо реальных денег от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности.

От каждого вида деятельности формируются приток (поступление) и отток (выбытие) денежных средств. Разность между притоком и оттоком денежных средств от всех трех видов деятельности (операционной, инвестиционной и финансовой) на каждом шаге расчетного периода представляет поток реальных денег на шаге  $j$  ( $\Phi_j$ ):

$$\Phi_j = \sum_{l=1}^3 \Pi_{lj} - \sum_{l=1}^3 O_{lj},$$

где  $l$  – номер вида деятельности.

Основные составляющие потока реальных денег по видам деятельности приведены в табл. 1.22.

Таблица 1.22

Элементы (составляющие) притоков и оттоков средств  
инвестиционного проекта

Притоки средств	Оттоки средств
От операционной деятельности: выручка от реализации по обычным видам деятельности; поступления по дебиторской задолженности; авансы от покупателей и заказчиков; доходы от прочей деятельности и т.д.	От операционной деятельности: производственные затраты (без амортизации); налог на прибыль и т.д.
От инвестиционной деятельности: продажа активов; поступления за счет уменьшения оборотных средств; ликвидационная стоимость и т.д.	От инвестиционной деятельности: капитальные вложения; ликвидационные затраты; расходы предпроизводственного периода и т.д.
От финансовой деятельности: доходы от вложения собственного капитала; эмиссия ценных бумаг и т.п.	От финансовой деятельности: погашение обязательств по полученным кредитам и займам, а также выпущенным облигациям; выплата дивидендов и др.

Cash flow может иметь отрицательное и положительное значение. Отрицательная сумма элементов потока реальных денег на некотором шаге расчетного периода свидетельствует о финансовой нереализуемости проекта и показывает: предприятие не в состоянии погашать свои обязательства (задолженность), поэтому необходимо принять меры по покрытию дефицита. Недостаток средств для покрытия всех имеющихся расходов в каком-то временном интервале фактически может означать банкротство проекта.

Финансовая реализуемость проекта тесно связана со схемой финансирования проекта, то есть с нахождением источников финансирования проекта, в том числе и потребности в заемных средствах.

Экономическая эффективность и финансовая реализуемость являются критериями экономической целесообразности инвестиционного проек-

та. Инвестиционный проект будет приемлемым для инвестора только в том случае, если наблюдается одновременно и экономическая эффективность, и финансовая реализуемость. Дело в том, что эффективность проекта не обуславливает его финансовую реализуемость, и наоборот. Доказать данный факт достаточно легко, поскольку эффективность проекта связана с его окупаемостью, означающей обязательное получение чистой прибыли, а финансовая реализуемость – с превышением поступления денежных средств над их расходованием. Поэтому убыточный проект может оказаться финансово реализуемым, если увеличить задолженность по кредитам и займам, а также кредиторскую задолженность перед поставщиками, подрядчиками, бюджетами всех уровней и даже перед персоналом.

Источники финансирования проекта разделяются на два вида:

- собственные средства, или капитал, то есть пассивы организации за вычетом всех обязательств (задолженности). Этот вид средств включает средства, внесенные акционерами или пайщиками, нераспределенную прибыль, резервы предстоящих расходов и т.д.;
- привлеченные (заемные) средства, которые включают в себя займы, кредиты, субсидии, кредиторскую задолженность (задолженность перед поставщиками, персоналом, бюджетом и т.д.).

Средства инвесторов (участников проекта) образуют акционерный капитал проекта и не подлежат возврату: предоставившие их физические или юридические лица являются совладельцами созданных производственных фондов и потребителями получаемого за счет их использования дохода.

Субсидии – средства, предоставляемые на безвозмездной основе: ассигнования из бюджетов различных уровней, фондов поддержки предпринимательства, благотворительные и иные взносы организаций всех форм собственности и физических лиц, включая международные организации и финансовые институты.

Денежные заемные средства (кредиты, займы) – денежные средства, подлежащие возврату на заранее определенных условиях (график погашения, процентная ставка).

Структура источников финансирования наглядно представляется в бухгалтерском балансе либо в расчетном балансе (основном бюджете в системе финансового планирования).

Для того чтобы определить остаток денежных средств на расчетном счете или в кассе организации, необходимо разработать перечень притоков и оттоков денежных средств за период. Для составления такого перечня можно воспользоваться форматом Отчета о движении денежных средств (форма № 4 по ОКУД) либо Бюджета движения денежных

# 1. Теоретические аспекты процесса инвестирования

средств (БДДС), представленным в табл. 1.23, который показывает план движения денежных средств организации, отражающий все прогнозируемые поступления и выбытия денежных средств в результате хозяйственной деятельности.

Таблица 1.23

## Бюджет движения денежных средств, руб.

Показатели	Шаги инвестиционного проекта			
	1	2	...	n
<b>Вступительное сальдо (остаток денежных средств на начало шага)</b>				
<b>Поступило денежных средств:</b>				
выручка от реализации (с возмещаемыми налогами), в том числе:				
за отгруженную продукцию				
предоплата				
бюджетные ассигнования и целевое финансирование				
кредиты полученные				
займы полученные				
дивиденды и проценты полученные				
прочие поступления				
кассовые поступления				
<b>Направлено денежных средств:</b>				
на оплату товаров и услуг (с возмещаемыми налогами)				
на оплату труда с отчислениями				
на оплату приобретенных внеоборотных активов (с возмещаемыми налогами)				
на финансовые вложения				
прочие операционные платежи (с НДС)				
капитальные затраты (с возмещаемыми налогами), в том числе:				
за счет собственных средств				
за счет заемных средств				
на выплату дивидендов				
на расчеты с бюджетом				
на выплату процентов по кредитам и займам				
прочие выплаты, перечисления и т.п.				
кассовые выплаты				
<b>Конечное сальдо (остаток денежных средств)</b>				

Конечное сальдо в БДДС есть остаток денежных средств на расчетных счетах после совершения всех операций за период. Форматы БДДС могут быть различными в зависимости от специфики деятельности организации.

При использовании такого формата расчета финансовой реализуемости конечное сальдо накопленным итогом (сумма сальдо по всем предыдущим шагам) должно быть всегда положительным, так как оно показывает сумму элементов потока реальных денег на определенном шаге. При расчете остатка денежных средств должны учитываться все выплаты и поступления, в том числе и возмещаемые налоги, например НДС и акцизы.

Поскольку все притоки и оттоки денежных средств делятся на три вида, то можно подразделить статьи БДДС на шесть групп: притоки и оттоки от операционной, финансовой и инвестиционной деятельности. Следует иметь в виду, что способ расчета cash flow зависит от вида инвестиционных проектов. В предыдущем разделе рассматривались три типовые ситуации осуществления капитальных вложений:

- капитальные вложения в действующее производство конечной продукции, предназначенной для реализации на сторону;
- капитальные вложения в новое производство, предполагающее выпуск новых для предприятия видов изделий (работ, услуг), предназначенных для реализации на сторону;
- капитальные вложения в производство полуфабрикатов, то есть изделий, которые будут использоваться на данном предприятии в следующих переделах.

В зависимости от вида капитальных вложений расчет cash flow будет различным. Различие будет связано в первую очередь с использованием приростного метода. Кроме этого, следует учитывать в расчетах НДС и другие возмещаемые налоги, поскольку они проходят через расчетные счета и кассу организации.

Рассмотрим **пример** определения финансовой реализуемости инвестиционного проекта. Для этого воспользуемся данными из предыдущего раздела. Для первого варианта осуществления капитальных вложений финансовая реализуемость будет определяться в табл. 1.24, для второго – в табл. 1.25, для третьего – в табл. 1.26. Для упрощения в расчетах не учитывается НДС.

Как видно из табл. 1.24 – 1.26, поток сальдо реальных денег нарастающим итогом имеет положительные элементы на всех шагах расчетного периода, что свидетельствует о финансовой реализуемости инвестиционного проекта.

Таблица 1.24

Поток реальных денег для первого варианта капитальных вложений,  
млн. руб.

Показатели	Шаги расчетного периода					
	1	2	3	4	5	6
1. Приток от финансовой деятельности:	310,0	61,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.1. собственные средства	310,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.2. кредиты	0,0	31,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2. Отток от финансовой деятельности:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.1. сумма возвращаемого кредита	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.2. выплата дивидендов	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3. Сальдо от финансовой деятельности		61,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4. Отток от инвестиционной деятельности:	310,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.1. затраты на приобретение основных средств и НМА	310,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.2. затраты на прирост оборотных средств	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5. Приток от инвестиционной деятельности:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5.1. продажа активов	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5.2. поступления за счет уменьшения оборотных средств	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6. Сальдо от инвестиционной деятельности	-310,0	-30,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7. Приток от операционной деятельности:	0,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0
7.1. прирост выручки от реализации	0,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0
7.2. авансы полученные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.3. доходы от прочей деятельности	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8. Отток от операционной деятельности:	0,0	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8
8.1. прирост общей суммы расходов (без финансовых затрат и амортизационных отчислений)	0,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0
8.2. финансовые затраты (проценты по кредитам и т.д.)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8.3. прирост налога на прибыль	0,0	36,8	36,8	36,8	36,8	36,8
9. Сальдо от операционной деятельности	0,0	124,2	124,2	124,2	124,2	124,2
10. Cash flow (сальдо реальных денег)	0,0	155,2	124,2	124,2	124,2	124,2
11. То же нарастающим итогом	0,0	155,2	279,4	403,7	527,9	652,1



Таблица 1.25

Поток реальных денег для второго варианта капитальных вложений,  
млн. руб.

Показатели	Шаги расчетного периода					
	1	2	3	4	5	6
1. Приток от финансовой деятельности:	310,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.1. собственные средства	310,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.2. кредиты	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2. Отток от финансовой деятельности:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.1. сумма возвращаемого кредита	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.2. выплата дивидендов	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3. Сальдо от финансовой деятельности	310,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4. Отток от инвестиционной деятельности:	310,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.1. затраты на приобретение основных средств и НМА	310,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.2. затраты на прирост оборотных средств	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5. Приток от инвестиционной деятельности	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5.1. продажа активов	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5.2. поступления за счет уменьшения оборотных средств	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6. Сальдо от инвестиционной деятельности	-310,0	-30,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7. Приток от операционной деятельности:	0,0	1125,0	1125,0	1125,0	1125,0	1125,0
7.1. выручка от реализации	0,0	1125,0	1125,0	1125,0	1125,0	1125,0
7.2. авансы полученные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.3. доходы от прочей деятельности	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8. Отток от операционной деятельности:	0,0	890,2	890,2	890,2	890,2	890,2
8.1. общая сумма расходов (без финансовых затрат и амортизационных отчислений)	0,0	827,0	827,0	827,0	827,0	827,0
8.2. финансовые затраты (проценты по кредитам и т.д.)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8.3. налог на прибыль	0,0	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2
9. Сальдо от операционной деятельности	0,0	234,8	234,8	234,8	234,8	234,8
10. Cash flow (сальдо реальных денег)	0,0	234,8	234,8	234,8	234,8	234,8
11. То же нарастающим итогом	0,0	234,8	469,6	704,5	939,3	1 174,1

Поток реальных денег для третьего варианта капитальных вложений,  
млн. руб.

Показатели	Шаги расчетного периода					
	1	2	3	4	5	6
1. Приток от финансовой деятельности:	310,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.1. собственные средства	310,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.2. кредиты	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2. Отток от финансовой деятельности:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.1. сумма возвращаемого кредита	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.2. выплата дивидендов	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3. Сальдо от финансовой деятельности	310,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4. Отток от инвестиционной деятельности:	310,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.1. затраты на приобретение основных средств и НМА	310,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.2. затраты на прирост оборотных средств	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5. Приток от инвестиционной деятельности	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5.1. продажа активов	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5.2. поступления за счет уменьшения оборотных средств	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6. Сальдо от инвестиционной деятельности	-310,0	-30,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7. Приток от операционной деятельности:	0,0	115,5	115,5	115,5	115,5	115,5
7.1. прибыль до налогообложения (экономия от снижения себестоимости)	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
7.2. амортизационные отчисления	0,0	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5
7.3. прочие доходы	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8. Отток от операционной деятельности:	0,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
8.1. финансовые затраты (проценты по кредитам и т.д.)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8.2. налог на прибыль	0,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
9. Сальдо от операционной деятельности	0,0	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5
10. Cash flow (сальдо реальных денег)	0,0	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5
11. То же нарастающим итогом	0,0	112,5	225,0	337,5	450,0	562,5

### 1.2.5. Анализ финансового состояния инвестиционного проекта

Оценка финансовой реализуемости проекта должна всегда соотноситься с оценкой финансового состояния проекта. По сути, анализ будущего финансового состояния проекта позволяет получить дополнительную информацию о реализуемости проекта. Неудовлетворительное финансовое состояние проекта может стать причиной банкротства проекта.

Экономические показатели, рассчитываемые для определения эффективности и финансовой реализуемости проекта, могут быть использованы и для оценки финансового состояния проекта на каждом шаге расчетного периода.

Анализ финансового состояния проекта представляет собой научно обоснованное исследование финансовых отношений и движения финансовых, кредитных и денежных ресурсов, связанных с проектом, в целях получения ключевых (наиболее информативных) параметров, дающих более объективную картину финансового состояния проекта, в частности величины прибылей или убытков, изменений в структуре активов и пассивов, в расчетах с дебиторами и кредиторами и т.д.

Спецификой оценки финансового состояния проекта является то, что, в отличие от оценки финансового состояния организации в целом, она проводится не на основе данных бухгалтерской отчетности.

Основными задачами анализа финансового состояния проекта являются:

- определение рентабельности и финансовой устойчивости;
- изучение эффективности использования финансовых ресурсов;
- измерение финансовой конкурентоспособности;
- оценка степени выполнения плановых финансовых мероприятий;
- разработка мероприятий для ликвидации выявленных недостатков и повышения отдачи от финансовых ресурсов.

Проведение анализа финансового состояния включает следующие этапы:

- 1) анализ структуры и динамики статей расчетного баланса;
- 2) анализ ликвидности расчетного баланса;
- 3) анализ платежеспособности проекта;
- 4) анализ финансовой устойчивости проекта;
- 5) анализ использования оборотных активов проекта (анализ деловой активности);
- 6) анализ рентабельности проекта;
- 7) анализ движения денежных средств.

### **Анализ структуры и динамики расчетного баланса**

Для оценки финансового состояния проекта может быть составлена специальная форма финансовой отчетности – расчетный баланс (табл. 1.27). **Расчетный баланс** (план по балансовому листу) – это план, показывающий соотношение всего имущества (активов), сформированных в ходе реализации проекта, и всех источников его формирования (пассивов) за один шаг расчетного периода. Расчетный баланс (аналогично бухгалтерскому балансу) состоит из двух основных разделов: актива и пассива, *итого* по которым должны быть равны. Основная задача расчетного баланса состоит в том, чтобы показать, как изменится стоимость организации и ее будущее финансовое состояние в расчетном периоде.

**Активами** считаются хозяйственные средства, контроль над которыми организация получила в результате свершившихся фактов при реализации проекта и которые должны принести ей экономические выгоды в будущем. В актив включается стоимость всего имущества и обязательств перед организацией.

В **пассив** включается величина обязательств, капитала и резервов организации (подразделения), образовавшихся в результате реализации проекта. Капитал – вложения собственника и прибыль, накопленная за время реализации проекта. Под капиталом можно понимать собственные средства организации.

Обязательства – существующая на отчетную дату задолженность организации, погашение которой должно привести к оттоку средств.

Как правило, на практике расчетный баланс имеет такую же структуру, что и бухгалтерский баланс, поэтому должен объединять средства в активе по разделам:

- внеоборотные активы;
- оборотные активы;

Источники образования этих средств в пассиве по разделам:

- капитал и резервы;
- долгосрочные обязательства;
- краткосрочные обязательства.

В отличие от бухгалтерского баланса, который является отражением финансового состояния на некоторый момент времени, расчетный баланс определяет **будущее** финансовое состояние, которое не составляется на основе бухгалтерских регистров.

Расчетный баланс обычно составляется по укрупненной номенклатуре статей, отражающей наиболее важные виды активов и пассивов и их расположение в определенном порядке, например по мере убывания сте-

пени ликвидности активов (или наоборот). В пассиве отдельной статьей может выделяться величина амортизационных отчислений.

Таблица 1.27

## Расчетный баланс

Статьи баланса	Месяцы (шаги) бюджетного периода						Итого
	1	2	3	4	5	...	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>АКТИВЫ</b>							
1. Внеоборотные (постоянные) активы, в том числе:							
Нематериальные активы							
Основные средства							
Незавершенные капитальные вложения							
Долгосрочные финансовые вложения							
Прочие внеоборотные активы							
2. Текущие (оборотные, мобильные) активы, в том числе:							
Запасы							
Дебиторская задолженность							
Краткосрочные финансовые вложения							
Денежные средства							
Итого активов							
<b>ПАССИВЫ</b>							
3. Капитал и резервы, в том числе:							
Уставной капитал							
Резервный и добавочный капитал							
Амортизационные отчисления							
Целевые поступления							
Нераспределенная прибыль							
4. Долгосрочные обязательства, в том числе:							
Долгосрочные кредиты и займы							
Прочие долгосрочные обязательства							

Окончание табл. 1.27

1	2	3	4	5	6	7	8
5. Краткосрочные обязательства (текущие пассивы), в том числе:							
Краткосрочные кредиты и займы							
Кредиторская задолженность, в том числе:							
задолженность перед бюджетом							
задолженность перед персоналом							
задолженность перед поставщиками							
задолженность перед учредителями и т.д.							
Доходы будущих периодов							
Резервы предстоящих расходов и платежей							
Прочие краткосрочные обязательства							
<i>Итого пассивов</i>							

Из расчетного баланса можно получить ряд показателей:

- общую стоимость активов (валюта баланса), в том числе внеоборотных (раздел 1) и оборотных (раздел 2) активов;
- стоимость материальных оборотных активов;
- величину капитала (раздел 3);
- величину заемных средств, равную сумме итогов разделов 4 и 5;
- величину собственных оборотных активов, равную разнице между оборотными активами (раздел 2) и обязательствами (сумма разделов 4 и 5).

В табл. 1.28 представлен формат таблицы, позволяющей проводить детализированный вертикальный анализ (анализ структуры) и горизонтальный анализ (анализ динамики) расчетного баланса.

Таблица 1.28

## Анализ динамики и структуры расчетного баланса

Статьи	Абсолютные величины		Структура		Изменения			
	на начало периода	на конец периода	на начало периода	на конец периода	в абсолютных величинах	в структуре	темп прироста, %	в % к изменению итога баланса
<b>АКТИВ</b>								
....								
А	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub> /B <sub>1</sub> ×100	A <sub>2</sub> /B <sub>2</sub> ×100	ΔA = A <sub>2</sub> - A <sub>1</sub>		ΔA/A <sub>1</sub> ×100	ΔA/ΔB×100
....								
Баланс (Б)	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	100	100	ΔB = B <sub>2</sub> - B <sub>1</sub>	0	ΔB/B <sub>1</sub> ×100	100
<b>ПАССИВ</b>								
....								
П	П <sub>1</sub>	П <sub>2</sub>	П <sub>1</sub> /B <sub>1</sub> ×100	П <sub>2</sub> /B <sub>2</sub> ×100	ΔП = П <sub>2</sub> - П <sub>1</sub>		ΔП/П <sub>1</sub> ×100	ΔП/ΔB×100
....								
Баланс (Б)	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	100	100	ΔB = B <sub>2</sub> - B <sub>1</sub>	0	ΔB/B <sub>1</sub> ×100	100

На основании проведенного анализа динамики и структуры расчетного баланса можно сделать первоначальный вывод о его удовлетворительности с финансовой точки зрения.

Признаки удовлетворительного баланса:

- 1) валюта баланса в конце шага (расчетного периода) должна увеличиваться по сравнению с началом шага (расчетного периода);
- 2) темпы прироста текущих активов должны быть выше, чем темпы прироста внеоборотных активов;
- 3) капитал организации должен превышать обязательства и темпы его роста должны быть выше, чем темпы роста обязательств;
- 4) темпы прироста дебиторской и кредиторской задолженности должны быть примерно одинаковыми;
- 5) доля собственных средств в текущих активах должна быть более 10 %;
- 6) рекомендуемый уровень собственного капитала составляет около 50 % от итога баланса;
- 7) должны выполняться основные балансовые соотношения (по разделам баланса):

$$III > I ;$$

$$\text{если } III < I, \text{ то } (III + IV) > I ;$$

$$(III - I) > 0,1 \times II ;$$

$$II > V ,$$

где I, II, III, IV, V – итог разделов 1, 2, 3, 4, 5 расчетного баланса.

### **Анализ ликвидности расчетного баланса**

Задача анализа ликвидности расчетного баланса возникает в связи с необходимостью дать оценку платежеспособности организации, то есть ее способности своевременно и полностью рассчитываться по всем своим обязательствам.

**Ликвидность баланса** определяется как степень покрытия обязательств организации ее активами, срок превращения которых в денежные средства соответствует сроку погашения обязательств.

**Ликвидность активов** – величина, обратная времени, необходимому для превращения их в денежные средства. Чем меньше время, которое необходимо, чтобы данный вид активов превратился в деньги, тем выше их ликвидность.

Анализ ликвидности расчетного баланса заключается в сравнении средств по активу, сгруппированных по степени их ликвидности и расположенных в порядке убывания ликвидности, с обязательствами по пассиву.



ву, сгруппированными по срокам их погашения и расположенными в порядке возрастания сроков.

В зависимости от степени ликвидности, то есть скорости превращения в денежные средства, активы организации подразделяются на ниже следующие группы.

Условное обозначение	Наименование активов	Статьи актива
A1	Наиболее ликвидные	Денежные средства + краткосрочные финансовые вложения
A2	Быстрореализуемые	Краткосрочная дебиторская задолженность
A3	Медленнореализуемые	Запасы + НДС + долгосрочная дебиторская задолженность + прочие оборотные активы
A4	Труднореализуемые	Внеоборотные активы

В зависимости от степени срочности погашения пассивы организации подразделяются на нижеследующие группы.

Условное обозначение	Наименование пассивов	Статьи пассива
П1	Наиболее срочные обязательства	Кредиторская задолженность
П2	Краткосрочные	Краткосрочные заемные средства + + задолженность участникам по выплате доходов + прочие краткосрочные обязательства
П3	Долгосрочные	Долгосрочные обязательства + + доходы будущих периодов + резервы предстоящих расходов
П4	Постоянные (устойчивые)	Раздел 3

Расчетный баланс считается абсолютно ликвидным, если имеют место следующие соотношения:

$$A1 \geq П1;$$

$$A2 \geq П2;$$

$$A3 \geq П3;$$

$$A4 \leq П4.$$

В случае, когда одно или несколько неравенств системы имеют знак, противоположенный обозначенному в оптимальном варианте, ликвид-

ность расчетного баланса в большей или меньшей степени отличается от абсолютной.

Для анализа ликвидности расчетного баланса составляется таблица (табл. 1.29).

Таблица 1.29

Анализ ликвидности расчетного баланса

АКТИВ	Абсолютные значения		ПАССИВ	Абсолютные значения		Платежный излишек или недостаток (+;-)	
	на начало периода	на конец периода		на начало периода	на конец периода		
A1			П1				
A2			П2				
A3			П3				
A4			П4				
Баланс			Баланс			-	-

Анализ платежеспособности проекта

Для анализа финансового состояния инвестиционного проекта рассчитывают специальные коэффициенты платежеспособности по данным расчетного баланса (табл. 1.30).

В дальнейшем использованы следующие обозначения:

- КФВ – краткосрочные финансовые вложения;
- ДС – денежные средства;
- КЗК – краткосрочные займы и кредиты;
- ДЗК – долгосрочные займы и кредиты;
- КО – краткосрочные обязательства (раздел 5);
- ДО – долгосрочные обязательства (раздел 4);
- КДЗ – краткосрочная дебиторская задолженность;
- ДДЗ – долгосрочная дебиторская задолженность;
- КЗ – кредиторская задолженность;
- ОА – оборотные активы;
- ВОА – внеоборотные активы;
- КР – капитал и резервы (раздел 3);
- З – запасы;
- В – чистая (нетто) выручка;
- ПрП – прибыль от продаж;
- ПрОД – прибыль от обычной деятельности;
- ЧПр – чистая прибыль;
- ВПр – валовая прибыль;
- Д – дивиденды;

ОС – остаточная стоимость основных средств;

НМА – остаточная стоимость нематериальных активов.

Таблица 1.30

## Коэффициенты платежеспособности

Коэффициент	Способ расчета	Нормативное ограничение	Пояснения
Общий показатель ликвидности	$L_1 = \frac{A1 + 0,5A2 + 0,3A3}{П1 + 0,5П2 + 0,3П3}$	$L_1 \geq 1$	Дает комплексную оценку платежеспособности
Коэффициент абсолютной ликвидности	$L_2 = \frac{КФВ + ДС}{КО}$	$L_2 \geq 0,8 - 1,0$	Показывает, какую часть текущей краткосрочной задолженности можно погасить в ближайшее время за счет высоколиквидных активов (денежных средств и приравненных к ним финансовых вложений)
Коэффициент промежуточной ликвидности	$L_3 = \frac{ОА - З}{КО}$	Допустимое значение 1,0 – 1,2	Показывает, какую часть краткосрочных обязательств можно немедленно погасить за счет текущих активов без учета запасов
Коэффициент текущей ликвидности	$L_4 = \frac{ОА}{КО}$	Необходимое значение 1,6–2,0	Показывает, какую часть текущих обязательств можно погасить, мобилизовав текущие активы

## Анализ финансовой устойчивости проекта

Задачей анализа финансовой устойчивости (независимости) проекта является оценка его независимости от источников заемных средств или снижения степени этой независимости. Показатели, которые характеризуют независимость по каждому элементу активов и по имуществу в целом, дают возможность сделать вывод о достаточной устойчивости (независимости) проекта в финансовом отношении.

Для анализа устойчивости проекта рассчитывают специальные показатели (коэффициенты) финансовой устойчивости (табл. 1.31).

Таблица 1.31

## Коэффициенты финансовой устойчивости проекта

Коэффициент	Способ расчета	Нормативное ограничение	Пояснения
Коэффициент капитализации (платежеспособности)	$U_1 = \frac{ДО + КО}{КР}$	Не выше 1,5	Показывает соотношение заемных средств и собственных средств
Коэффициент обеспеченности собственными средствами	$U_2 = \frac{КР - ВОА}{ОА}$	Нижняя граница 0,1; $U_2 \geq 0,5$	Показывает, какая часть оборотных активов финансируется за счет собственных средств
Коэффициент финансовой независимости	$U_3 = \frac{КР}{Б}$	Допустимое значение 0,4 – 0,6	Показывает удельный вес собственных средств в общей сумме источников финансирования
Коэффициент соотношения собственных и заемных средств	$U_4 = \frac{КР}{ДО + КО}$	$U_4 \geq 0,7$	Показывает соотношение собственных средств и заемных средств
Коэффициент финансирования за счет устойчивых источников	$U_5 = \frac{КР + ДО}{Б}$	$U_5 \geq 0,6$	Показывает, какая часть активов финансируется за счет устойчивых источников
Коэффициент долгосрочного привлечения заемных средств	$U_6 = \frac{ДО}{КР + ДЗК}$	-	Показывает долю долгосрочных обязательств в сумме собственных средств и долгосрочных займов и кредитов

Проект принято считать **финансово независимым**, если удельный вес капитала в общей величине его активов составляет от 30 % (критическая точка) до 70 %. Установление критической точки на уровне 30 % означает, что если в определенный момент все кредиторы предъявят все долги к взысканию, то организация сможет их погасить, реализовав 30 % своего имущества, сформированного за счет собственных источников в ходе реализации проекта.

Также обобщающим показателем финансовой независимости является излишек или недостаток источников средств для финансирования запасов, который определяется в виде разницы величины источников средств и величины запасов.

Для характеристики источников формирования запасов и затрат используют несколько показателей, которые отражают различные виды источников:

- наличие собственных оборотных активов (COA):

$$COA = KP - BOA;$$

- наличие собственных и долгосрочных заемных источников формирования запасов, или функционирующий капитал (КФ):

$$КФ = KP + ДО - BOA;$$

- общая величина основных источников формирования запасов (ВОИ):

$$ВОИ = KP + ДО + КЗК - BOA.$$

Трем показателям наличия источников формирования запасов соответствуют три показателя обеспеченности запасов источниками формирования:

- 1) излишек (+) или недостаток (-) собственных оборотных активов

$$\pm\Phi^C = COA - З;$$

- 2) излишек (+) или недостаток (-) собственных и долгосрочных заемных источников для формирования запасов:

$$\pm\Phi^T = КФ - З;$$

- 3) излишек (+) или недостаток (-) общей величины основных источников для формирования запасов:

$$\pm\Phi^O = ВОИ - З.$$

С помощью этих показателей можно определить тип финансовой ситуации по трехкомпонентному показателю:

$$S(\Phi) = \begin{cases} 1, \text{если } \Phi \geq 0, \\ 0, \text{если } \Phi < 0. \end{cases}$$

Возможно выделение четырех типов финансовых ситуаций.

**1. Абсолютная независимость**, когда запасы и затраты меньше суммы плановых источников их формирования, то есть отсутствует недостаток собственных оборотных средств. Этот тип встречается крайне редко, ему соответствует трехкомпонентный показатель типа финансовой ситуации

$$S(\Phi) = \{1, 1, 1\}.$$

**2. Нормальная независимость**, когда отсутствует недостаток средств для формирования сложившегося уровня запасов и затрат проекта. Соответствует положению, когда успешно функционирующее пред-

приятие использует для покрытия запасов различные “нормальные” источники средств – собственные и долгосрочные заемные. Такая ситуация гарантирует платежеспособность проекта, ей соответствует трехкомпонентный показатель

$$S(\Phi) = \{0, 1, 1\}.$$

**3. Неустойчивое состояние**, когда величина запасов и затрат проекта превышает общую величину источников формирования запасов. Данное соотношение возникает, когда при реализации проекта предприятие для покрытия части своих запасов вынуждено привлекать дополнительные временно свободные источники (резервного фонда, фонда накопления и потребления), а также заемные средства на пополнение оборотных средств. Формально такая ситуация проявляется в виде недостатка собственных оборотных средств. Финансовая неустойчивость считается допустимой, если величина привлекаемых для формирования запасов и затрат краткосрочных кредитов и заемных средств не превышает суммарной стоимости производственных запасов и готовой продукции. Неустойчивое состояние сопряжено с нарушением платежеспособности, но при этом все же сохраняется возможность восстановления равновесия путем пополнения источников собственных средств за счет сокращения дебиторской задолженности и ускорения оборачиваемости запасов. Для этого состояния трехкомпонентный показатель имеет значение

$$S(\Phi) = \{0, 0, 1\}.$$

**4. Кризисное состояние**, при котором предприятие полностью зависит от заемных источников финансирования при реализации проекта. Предприятие имеет кредиты и займы, не погашенные в срок, а также просроченную кредиторскую задолженность. Проект находится на грани банкротства, поскольку в данной ситуации денежные средства, краткосрочные ценные бумаги и дебиторская задолженность предприятия не покрывают даже его текущей задолженности. Поскольку собственных средств и заемных средств не хватает для финансирования запасов, то их формирование идет за счет замедления погашения кредиторской задолженности. Восстановление устойчивости может производиться путем оптимизации структуры пассивов, обоснованного снижения уровня запасов и затрат или ускорения оборачиваемости средств. Такой ситуации соответствует трехкомпонентный показатель

$$S(\Phi) = \{0, 0, 0\}.$$

В табл. 1.32 представлена сводная таблица показателей по типам финансовых ситуаций.

Таблица 1.32

## Сводная таблица показателей по типам финансовых ситуаций

Показатели	Тип финансовой ситуации			
	Абсолютная независимость	Нормальная независимость	Неустойчивое состояние	Кризисное состояние
$\pm\Phi^C = COA - 3$	$\pm\Phi^C \geq 0$	$\pm\Phi^C < 0$	$\pm\Phi^C < 0$	$\pm\Phi^C < 0$
$\pm\Phi^T = K\Phi - 3$	$\pm\Phi^T \geq 0$	$\pm\Phi^T \geq 0$	$\pm\Phi^T < 0$	$\pm\Phi^T < 0$
$\pm\Phi^O = BOI - 3$	$\pm\Phi^O \geq 0$	$\pm\Phi^O \geq 0$	$\pm\Phi^O \geq 0$	$\pm\Phi^O < 0$

Для определения типа финансовой ситуации на предприятии можно воспользоваться табл. 1.33.

Таблица 1.33

## Расчет трехкомпонентного показателя типа финансовой ситуации

Показатели	Значение
Общая величина запасов (З)	
Наличие собственных оборотных активов (COA)	
Функционирующий капитал (КФ)	
Величина основных источников формирования запасов (BOI):	
$\pm\Phi^C = COA - 3$	
$\pm\Phi^T = K\Phi - 3$	
$\pm\Phi^O = BOI - 3$	
Трехкомпонентный показатель типа финансовой ситуации $S(\Phi)$	

### Анализ использования оборотных активов проекта (анализ деловой активности)

Деловая активность в финансовом аспекте проявляется в скорости оборота средств. Анализ деловой активности заключается в исследовании уровней и динамики финансовых коэффициентов – показателей **оборачиваемости** (табл. 1.34). Необходимость оценки деловой активности связана с тем, что финансовое состояние проекта, его платежеспособность зависят от того, насколько быстро средства, вложенные в активы, превращаются в денежные средства.

Для анализа деловой активности организации используют две группы показателей:

- 1) общие показатели оборачиваемости;
- 2) показатели управления активами.

## Коэффициенты деловой активности

Наименование коэффициента	Формула расчета	Пояснения
1	2	3
1. Общие показатели оборачиваемости		
Коэффициент общей оборачиваемости	$d_1 = \frac{B}{BOA + OA}$	Показывает оборачиваемость всех активов
Коэффициент оборачиваемости текущих активов	$d_2 = \frac{B}{OA}$	Показывает скорость оборота всех оборотных активов организации
Коэффициент отдачи нематериальных активов	$d_3 = \frac{B}{HMA}$	Показывает отдачу НМА
Фондоотдача	$d_4 = \frac{B}{OC}$	Показывает отдачу основных средств
Коэффициент оборачиваемости собственного капитала	$d_5 = \frac{B}{KP}$	Показывает скорость оборота собственного капитала
Коэффициент оборачиваемости товарно-материальных запасов	$d_6 = \frac{B}{З}$	Показывает скорость оборота запасов
2. Показатели управления активами		
Период оборачиваемости запасов	$d_7 = \frac{3 \times t}{B}$	Показывает, за сколько в среднем дней оборачиваются запасы
Период оборачиваемости денежных средств	$d_8 = \frac{ДС \times t}{B}$	Показывает срок оборота денежных средств (в днях)
Коэффициент оборачиваемости краткосрочной (долгосрочной) дебиторской задолженности	$d_9 = \frac{B}{КДЗ(ДДЗ)}$	Показывает количество оборотов краткосрочной (долгосрочной) дебиторской задолженности
Срок погашения краткосрочной (долгосрочной) дебиторской задолженности	$d_{10} = \frac{КДЗ(ДДЗ) \times t}{B}$	Показывает, за сколько в среднем дней погашается краткосрочная (долгосрочная) дебиторская задолженность
Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности	$d_{11} = \frac{B}{КЗ}$	Показывает расширение или снижение коммерческого кредита, предоставляемого организации (оборотов)



Окончание табл. 1.34

1	2	3
Срок погашения кредиторской задолженности	$d_{12} = \frac{K3 \times t}{B}$	Показывает средний срок возврата долгов организации по текущим обязательствам

Оборачиваемость средств, вложенных в имущество, может оцениваться следующими показателями:

- скорость оборота – количество оборотов, которое делают за анализируемый период капитал организации, его составляющие или все средства предприятия;
- период оборота – средний срок, за который возвращаются в хозяйственную деятельность организации денежные средства, вложенные в операции.

При расчете коэффициентов деловой активности используется значение чистой выручки.

**Продолжительность одного оборота** в днях (П) можно рассчитать следующим образом:

$$П = \frac{t}{d},$$

где  $t$  – длительность анализируемого периода (в днях);

$d$  – коэффициент оборачиваемости активов (в днях).

### Анализ рентабельности проекта

Результативность инвестиционного проекта характеризует относительный показатель рентабельности (прибыльности), который может быть исчислен и проанализирован в динамике. Показатели рентабельности (прибыльности) оценивают величину прибыли, полученной с каждого рубля средств, вложенных в проект. В табл. 1.35 представлены различные показатели рентабельности, рассчитываемые по данным расчетного баланса.

Таблица 1.35

#### Показатели рентабельности

Показатели	Формула расчета	Пояснения
1	2	3
Рентабельность продаж	$R_1 = \frac{\text{ПрП}}{B}$	Показывает, сколько прибыли от продаж приходится на единицу реализованной продукции
Рентабельность от обычной деятельности	$R_2 = \frac{\text{ПрОД}}{B}$	Показывает уровень прибыли от обычных видов деятельности на единицу чистой выручки

Окончание табл. 1.35

1	2	3
Чистая рентабельность продаж	$R_3 = \frac{\text{ЧПр}}{\text{В}}$	Показывает, сколько чистой прибыли приходится на единицу чистой выручки
Экономическая рентабельность (чистая рентабельность активов)	$R_4 = \frac{\text{ЧПр}}{\text{А}}$	Показывает эффективность использования всего имущества
Чистая рентабельность капитала	$R_5 = \frac{\text{ЧПр}}{\text{КР}}$	Показывает эффективность использования капитала
Валовая рентабельность	$R_6 = \frac{\text{ВПр}}{\text{В}}$	Показывает, сколько валовой прибыли приходится на единицу чистой выручки

Для анализа движения денежных средств проекта дополнительно исчисляются показатели оборачиваемости денежных средств (табл. 1.36).

Таблица 1.36

## Показатели оборачиваемости денежных средств

Показатели	Формула расчета	Пояснения
Оборачиваемость денежных средств	$D_1 = \frac{\text{В}}{\text{ДС}}$	Показывает количество оборотов, совершаемых денежными средствами за период
Показатель закрепления денежных средств	$D_2 = \frac{\text{ДС}}{\text{В}}$	Показывает величину денежных средств на 1 руб. выручки
Период оборачиваемости	$D_3 = \text{ДС} \times \frac{t}{\text{В}}$	Характеризует длительность периода обращения денежных средств

### 1.3. Оценка риска инвестиционного проекта

#### 1.3.1. Понятие и виды рисков, связанных с реализацией инвестиционного проекта

При экономической оценке проекта необходимо исходить из проектной информации. Однако поскольку на эффективность и реализуемость инвестиционного проекта влияют разные факторы, например инфляция, величина затрат, спрос на продукцию и т.д., то в расчетах эффективности и финансовой реализуемости необходимо учитывать риск, т.е.

возможность (вероятность) возникновения условий, которые приведут к негативным последствиям для участников проекта. Негативными последствиями для проекта могут стать потеря части ресурсов, недополучение доходов, появление дополнительных расходов, убытки, закрытие проекта. Риск связан с наступлением рискованных ситуаций, т.е. с совокупностью событий (обстоятельств) и условий, создающих обстановку неопределенности для реализации проекта, которая может как способствовать, так и препятствовать осуществлению проекта.

Неопределенность обуславливает наступление ситуации, не имеющей однозначного исхода, и поэтому, если существует возможность количественно и качественно определить степень вероятности появления того или иного варианта, это и будет ситуация риска. Таким образом, рискованной ситуации сопутствуют три одновременных условия:

- наличие неопределенности;
- необходимость выбора альтернативы (или отказ от выбора);
- возможность оценить вероятность осуществления выбираемых альтернатив.

При этом ситуация риска качественно отличается от ситуации неопределенности. Ситуация неопределенности (то есть неполноты и неточности информации о будущем) характеризуется тем, что вероятность наступления результатов решений или событий неизвестна. Ситуация риска является разновидностью неопределенной ситуации. Другими словами, риск возникает в условиях выбора, в стремлении определить наилучший исход, когда в случае неудачи существует возможность (степень опасности) оказаться в худшем положении, чем до выбора (чем в случае несовершения этого действия). Инвестиционный риск характеризует возможность наступления неблагоприятных событий и их последствий в ходе реализации инвестиционного проекта для его участников.

В явлении "риск" выделим следующие основные элементы, взаимосвязь которых и составляет его сущность:

- возможность отклонения от предполагаемой цели, ради которой осуществлялась выбранная альтернатива;
- вероятность достижения желаемого результата;
- отсутствие уверенности в достижении поставленной цели;
- возможность материальных, нравственных и других потерь, связанных с осуществлением выбранной в условиях неопределенности альтернативы.

Для наступления рискованной ситуации необходимо одновременное выполнение следующих условий:

- наличие неопределенности, что проявляется в отсутствии достоверной и полной информации о будущем;
- наличие нескольких альтернативных вариантов исходов (развития будущего);
- оценка вероятности осуществления альтернативных вариантов;
- необходимость выбора альтернативы (в том числе и отказ от выбора);
- возможность материальных, нравственных и других потерь, связанных с наступлением рискованной ситуации.

Риск может характеризоваться с объективной и субъективной точки зрения. Субъективная сторона риска проявляется в том, что люди неодинаково воспринимают одну и ту же величину экономического риска в силу различия психологических, нравственных, идеологических, религиозных принципов, установок и т.д. Объективная сторона риска обусловлена тем, что риск существует независимо от того, осознают его наличие или нет, учитывают или игнорируют его. Объективное существование риска проявляется в том, что он отражает реально существующие в жизни явления, процессы, стороны жизни.

Таким образом, риск порождается не только недостатком, неточностью информации или отношением к нему субъекта, но и сущностью законов развития внешней и внутренней среды организации (спонтанность, случайность, несовершенство, столкновение интересов и тенденций и т.д.).

Наряду с этим риску присущ ряд черт, которые способствуют пониманию содержания термина "риск". Можно выделить следующие основные черты риска:

- противоречивость;
- альтернативность;
- неопределенность.

Противоречивость как черта риска проявляется в различных аспектах. Представляя собой разновидность деятельности, риск, с одной стороны, ориентирован на получение общественно значимых результатов неординарными, новыми способами в условиях неопределенности и в ситуации неизбежного выбора. Тем самым он позволяет преодолевать консерватизм, догматизм, косность, психологические барьеры, препятствующие внедрению новых, перспективных видов деятельности, стереотипы, выступающие тормозом общественного развития, и обеспечивать осуществление инициатив, новаторских идей, социальных экспериментов, направленных на достижение успеха. Это свойство риска имеет важные экономические, политические и духовно-нравственные последствия, так как ус-

коряет общественный и технический прогресс, оказывает позитивное влияние на общественное мнение, духовную атмосферу общества.

С другой стороны, риск ведет к авантюризму, волюнтаризму, субъективизму, торможению социального прогресса, к тем или иным социально-экономическим и моральным издержкам, если в условиях неполной исходной информации или в ситуации риска альтернатива выбирается без должного учета объективных закономерностей развития явления, по отношению к которому принимается решение.

Альтернативность как черта риска связана с тем, что она предполагает необходимость выбора из двух или нескольких возможных вариантов решений, направлений, действий. Отсутствие возможности выбора снимает разговор о риске. Там, где нет выбора, не возникает рискованная ситуация и, следовательно, не будет риска.

Существование риска непосредственно связано с неопределенностью, которая неоднородна по форме проявления и по содержанию. Риск является одним из способов снятия неопределенности, которая возникает из-за недостоверности информации и отсутствия однозначности. Акцентировать внимание на этом свойстве риска важно в связи с тем, что оптимизировать на практике процессы управления и регулирования, игнорируя объективные и субъективные источники неопределенности, бесперспективно. Причем речь идет не о том, чтобы найти средства, позволяющие полностью избавиться от влияния факторов неопределенности (что практически неосуществимо), а о необходимости учета риска в целях отбора рациональных альтернатив. Так, расчеты, которые осуществляются при экономической оценке проекта, можно считать точными и достоверными, если наверняка знать, что исходные параметры будут достигнуты или выполнены в соответствии с проектом. Однако такой гарантии в начале реализации проекта никто дать не может, поэтому складывается ситуация неопределенности и, как частный случай, ситуация риска. Поэтому и возникает необходимость количественной оценки степени риска вложения инвестиций, чтобы иметь представление о реальных перспективах получения экономического эффекта и возврата вложенных средств.

Противоположным понятию "неопределенность" является понятие "детерминированность", то есть наличие полной и достоверной информации. В предыдущих параграфах оценка эффективности и финансовой реализуемости проектов рассматривалась в ситуации отсутствия неопределенности, то есть детерминированности будущего. Однако в принципе такая детерминированность отсутствует. Если обратить внимание на причины неабсолютной точности и достоверности параметров проекта, то можно выделить следующие факторы:

- неполнота или неточность проектной информации о составе, значении, взаимном влиянии и динамике наиболее существенных технических, технологических или экономических параметров проекта;
- ошибки в расчетах параметров проекта из-за неточности или неправильного использования методов прогнозирования;
- ошибки в расчетах экономических показателей или в использовании методики;
- производственно-технологический риск (аварии, сбои в работе оборудования, нарушение технологического цикла, производственный брак и т.д.);
- колебания спроса, валютных курсов и т.д.;
- неполнота или неточность информации о финансовом положении и деловой репутации организаций-участников, что может повлечь неплатежи, банкротство, срыв договорных обязательств;
- неопределенность целей, интересов и поведения участников;
- неопределенность природно-климатических условий, возможность стихийных бедствий;
- неопределенность политической ситуации, возможность неблагоприятных социально-политических изменений;
- нестабильность экономического законодательства и текущей экономической ситуации, условий инвестирования и использования прибыли и т.д.

При оценке эффективности и финансовой реализуемости инвестиционного проекта исходят из проектной информации, которую нельзя охарактеризовать как точную и достоверную. Поскольку значения отдельных показателей неточные, то указывается, в каких пределах (интервалах) они могут изменяться. Таким образом, в расчете эффективности следует учесть указанные в проектных материалах границы соответствующих интервалов, при этом сами границы тоже не могут рассматриваться как точные и полностью обоснованные. Оценка проектов в условиях неопределенности предполагает наличие дополнительной информации об этой "неопределенности", которая должна рассматриваться как точная и обоснованная. Такой информацией является степень риска, то есть степень "плохой" неопределенности.

Проект может реализовываться в разных условиях, под которыми понимают всю совокупность существующих характеристик самого проекта и внешней экономической среды, влияющих на величину затрат и результатов. Те условия, применительно к которым выполняется оценка фи-

нансовой реализуемости и эффективности проекта, называют сценарием. Неопределенность возникает в том случае, если заранее известно, что проект может реализоваться в разных условиях (сценариях).

Реализация некоторого сценария не только влияет на эффективность и финансовую реализуемость проекта, но и, по существу, означает переход к другому варианту проекта, а значит, такому проекту необходимо заново давать экономическую оценку. Поэтому требуется определить вероятности проявления того или иного исхода (а также того или иного сценария), поскольку вероятность – наиболее удобная форма количественной и качественной оценки возникновения тех или иных событий. Как уже отмечалось, оценка риска предполагает определение вероятности наступления неблагоприятных событий (последствий), а поскольку обобщающие характеристики случайных величин с заданными вероятностями основаны на расчете математического ожидания, то и показатели эффективности и финансовой реализуемости проекта в этом случае называются ожидаемыми.

Учет факторов неопределенности при проектировании, отборе и реализации инвестиционных проектов является многоплановым и обеспечивается:

- технически – путем изменения требований к содержанию и составу проектных материалов и путем разработки такого организационно-экономического механизма, который позволял бы адаптировать проект к меняющимся условиям;
- методически – путем использования таких моделей функционирования объектов инвестиций и таких методов оценки эффективности инвестиционных проектов (методов расчета показателей ожидаемой эффективности), которые обеспечивали бы возможно более полный и адекватный учет факторов неопределенности;
- организационно – путем создания новых или подключения существующих организационных структур в целях снижения или перераспределения риска (венчурные фирмы, инновационные и страховые фонды и др.).

Основным отличием проектов, разрабатываемых и оцениваемых с учетом факторов риска и неопределенности, от проектов, разрабатываемых и оцениваемых применительно к детерминированной ситуации, является то, что условия реализации проекта и отвечающие им затраты и результаты точно неизвестны и надо учитывать весь спектр их возможных значений и вероятность осуществления каждого из них. В этой связи возникает необходимость:

- рассмотрения разных сценариев реализации проекта;

- изменения экономического содержания самого понятия эффективности проекта в условиях неопределенности, модификации показателей эффективности проекта, введения показателей, характеризующих риск проекта;
- существенного изменения содержания инвестиционного проекта, прежде всего в части усложнения организационно-экономического механизма его реализации.

Чем выше инвестор оценивает риск проекта, тем более высокие требования он предъявляет к его доходности. В расчетах это отражается путем увеличения нормы дисконта за счет включения в нее поправки на риск (премии за риск). Очевидно, что увеличение нормы дисконта снижает расчетную эффективность инвестиционного проекта. Такое снижение должно учесть возможные потери (убытки), связанные с наступлением рискованных событий.

Норма дисконта проекта отражает доходность альтернативных вложений, но эти альтернативные вложения капитала обычно также сопряжены с риском. Чтобы не учитывать риск дважды, в расчетах используют, как правило, безрисковые альтернативные вложения (например, государственные ценные бумаги). Таким образом, необходимость учета риска в норме дисконта приводит к новому понятию – норме дисконта, учитывающей риск. Норма дисконта, учитывающая риск, – это максимальная из таких норм дисконта, при использовании которых хотя бы одно альтернативное и доступное инвестору направление вложений, имеющее тот же риск, что и данный проект, обеспечит ему получение неотрицательного интегрального дисконтированного эффекта.

Рисковая премия определяется для каждого участника с учетом его функций, обязательств перед другими и обязательств других участников перед ним. Она равна нулю, если доход данного участника гарантирован независимо от результатов реализации проекта (например, когда получение дохода застраховано). Премия за риск увеличивается, если независимо от характера проекта данный участник не располагает полной информацией о платежеспособности и надежности других участников проекта. Важно учесть, что риск проекта для разных его участников различен, оценивается ими по-разному. Так, кредитор может считать проект рискованным, в то время как заемщик – безрисковым (в связи с предусмотренными в проекте мерами по снижению различных видов риска). Поэтому, дисконтируя потоки по займу, кредитор и заемщик будут использовать разные нормы дисконта.

Существующие методы установления премии за риск с определенной степенью условности можно разделить на две группы: кумулятивные



(пофакторные) и агрегированные. В кумулятивных методах ставится задача учета в премии за риск всех факторов, создающих рисковую ситуацию (факторы риска). В агрегированных методах отдельным факторам риска внимание не уделяется, а расчет нормы дисконта осуществляется исходя из минимальной дополнительной информации.

В Методических рекомендациях [1] в расчете "премии за риск" предлагается использовать кумулятивный метод, учитывающий три типа рисков, связанных с реализацией инвестиционного проекта:

- 1) страховой риск;
- 2) риск ненадежности участников проекта;
- 3) риск неполучения предусмотренных проектом доходов.

Поправка на каждый вид риска не вводится, если инвестиции застрахованы на соответствующий страховой случай (по величине страховой премии можно определить уровень риска). При этом затраты инвестора увеличиваются на размер страховых платежей.

Страховой риск означает наступление таких событий, на которые организация не может повлиять. Такой риск заключается в следующем:

- конфискация имущества либо утеря права собственности при выкупе;
- непредвиденные изменения законодательства, ухудшающего финансовые показатели проекта (например, увеличение налогов);
- смена персонала в органах государственного управления, трактующего законодательство непрямого действия, и т.д.

Величина поправки на страховой риск оценивается экспертно.

Риск ненадежности участников проекта предполагается в возможности непредвиденного прекращения реализации проекта, обусловленного:

- нецелевым расходованием средств, предназначенных для инвестирования в данный проект или для создания финансовых резервов;
- финансовой неустойчивостью фирмы, реализующей проект (необеспеченность оборотными средствами, отсутствие активов, обеспечивающих возврат заемных средств, и т.д.);
- недобросовестностью, неплатежеспособностью, юридической недееспособностью других участников проекта (например, строительных организаций, поставщиков, потребителей и т.д.).

Величина поправки на страховой риск оценивается экспертно. Предлагается эту поправку ввести в размере, не превышающем 5 %.

Риск неполучения предусмотренных проектом доходов обусловлен техническими, технологическими и организационными решениями проекта, а также случайными колебаниями объемов производства и цен на про-

дукцию и ресурсы. Рекомендуемая величина конкретных значений поправок на этот вид риска задается с помощью табл. 1.37.

Таблица 1.37

**Ориентировочная величина поправок на риск неполучения  
предусмотренных проектом доходов**

Величина риска	Цели проекта (пример)	Величина поправки на риск, %
Низкий	Вложение в развитие производства на базе освоения техники	3 – 5
Средний	Увеличение объема продаж существующей продукции	8 – 10
Высокий	Производство и продвижение на рынок нового продукта	13 – 15
Очень высокий	Вложение в исследования и инновации	18 – 20

Таким образом, если принять поправку на страховой риск в размере 5 %, то общая величина "премии на риск" для среднерискованного проекта (например, ставка 8 %) составит 13 % (5 % + 8 %). Это означает возможность снижения (потери) экономического эффекта на 13 %.

Недостатком кумулятивного подхода является то, что он не может адекватно отразить особенности организационно-экономического механизма реализации проекта, например возможность страхования имущества, санкции за невыполнение договорных обязательств, наличие резервов и т.д.

К агрегированным методам определения премии за риск можно отнести метод, использующий модель оценки долгосрочных активов (capital assets pricing model – CAPM) и позволяющий учесть систематический риск, то есть риск, который не может быть снижен с помощью диверсификации [40]. Систематический риск обусловлен макроэкономическими и политическими факторами. Данный метод позволяет определить норму дисконта по ставке доходности собственного капитала.

Ставка дисконтирования (соответственно и ставка доходности) собственного капитала ( $R_c$ ) рассчитывается по формуле

$$R_c = R_f + \beta(R_m - R_f), \quad (1.25)$$

где  $R_f$  – безрисковая ставка доходности безрисковых инвестиций (например, вложений в государственные долгосрочные ценные бумаги);

$\beta$  – коэффициент, определяющий изменение цены на акции компании по сравнению с изменением цен на акции по всем компа-

ниям данного сегмента рынка (обычно этот коэффициент находится в диапазоне от нуля до двух);

$(R_m - R_f)$  – премия за рыночный риск;

$R_m$  – среднерыночная ставка доходности на фондовом рынке (доходность инвестиций в пакет акций, имеющий ту же структуру, что и вся совокупность обращающихся на рынке акций).

В качестве безрисковых активов (то есть активов, вложения в которые характеризуются нулевым риском) рассматриваются обычно государственные ценные бумаги. Например, в России в качестве таких активов можно рассматривать российские еврооблигации Russia-30 со сроком погашения 30 лет.

Коэффициент  $\beta$  отражает относительную рискованность данного проекта по сравнению с инвестированием в среднерыночный пакет акций и является показателем чувствительности доходности ценных бумаг конкретной компании к изменению систематического риска. Если  $\beta = 1$ , то колебания цен на акции этой компании полностью совпадают с колебаниями рынка в целом. Если  $\beta = 1,2$ , то в случае общего подъема на рынке (увеличение фондового индекса, например индекса РТС) стоимость акций этой компании будет расти на 20 % быстрее, чем рынок в целом.  $\beta$ -коэффициенты рассчитываются специализированными информационно-аналитическими агентствами, инвестиционными и консалтинговыми компаниями и публикуются, в том числе и в России, по компаниям, акции которых наиболее ликвидны.

При наличии статистических данных о доходности конкретного ( $i$ -го) вида ценных бумаг  $\beta$ -коэффициент можно определить из выражения

$$\beta_i = \frac{\text{cov}(D_i, D_m)}{\sigma^2(D_m)} = \frac{\rho(D_i, D_m) \times \sigma(D_i)}{\sigma(D_m)} = \frac{\sum_{j=1}^n (D_{mj} - \bar{D}_m) \times (D_{ij} - \bar{D}_i)}{\sum_{j=1}^n (D_{mj} - \bar{D}_m)^2},$$

- где  $D_i, D_m$  – соответственно доходность  $i$ -го вида акций и среднерыночная доходность акций;
- $\text{cov}(D_i, D_m)$  – коэффициент корреляции доходности  $i$ -го вида акций и среднерыночной доходности акций;
- $\sigma(D_i), \sigma(D_m)$  – соответственно среднеквадратическое отклонение и среднерыночная доходность акций;
- $n$  – количество интервалов времени в рассматриваемом периоде (объем выборки);

# 1. Теоретические аспекты процесса инвестирования

- $D_{ij}, D_{mj}$  – соответственно доходность  $i$ -го вида акций и среднерыночная доходность акций за  $j$ -й интервал времени;
- $\bar{D}_i, D_m$  – соответственно средняя доходность  $i$ -го вида акций и средняя среднерыночная доходность акций за весь рассматриваемый период.

Для характеристики  $\beta$ -коэффициента используется шкала, приведенная в табл. 1.38.

Таблица 1.38

Характеристика значений  $\beta$ -коэффициента

Значения $\beta$ -коэффициента	Характеристика степени риска
$\beta = 0$	Риск отсутствует
$0 < \beta < 1$	Риск ниже среднерыночного
$\beta = 1$	Риск на уровне среднего по рынку для данного вида вложений
$1 < \beta = 2$	Риск выше среднерыночного

Практическое значение  $\beta$ -коэффициента заключается в его использовании для оценки того, насколько ожидаемый доход по конкретному виду акций компенсирует рискованность вложений в эти акции. Другими словами, он позволяет определить, какой должна быть доходность рискованной акции ( $D_i$ ) в зависимости от среднерыночной доходности ( $D_m$ ), сложившейся в настоящий момент на фондовом рынке, и доходности безрисковых вложений.

Следует отметить, что  $\beta$ -коэффициент используется также при принятии решений о вложении инвестиций в определенную отрасль экономики. Он показывает уровень колебаний или отклонений в результате деятельности отрасли по отношению к результатам деятельности рынка или всей экономики. При  $\beta = 1$  состояние отрасли нормальное, при  $\beta > 1$  – отрасль подвержена повышенным изменениям и колебаниям, а значит, и риску.

Очевидно, что данный подход применим не ко всем предприятиям. Во-первых, этот подход неприменим по отношению к компаниям, которые не торгуют на фондовых рынках. Во-вторых, этот метод не могут использовать фирмы, у которых нет статистического расчета своего  $\beta$ -коэффициента, а также отсутствует предприятие – аналог, чей  $\beta$ -коэффициент они могли бы использовать в своих расчетах. Поэтому таким фирмам следует использовать другие методы расчета.

Применительно к российским условиям можно оценивать  $\beta$ -коэффициенты, не используя данные фондового рынка:

$$\beta = \frac{\sigma_n - \sigma_p}{\sigma_u}, \quad (1.26)$$

где  $\sigma_n$ ,  $\sigma_p$ ,  $\sigma_u$  – среднеквадратичные отклонения месячных индексов соответственно цен на продукцию, цен на основные потребляемые ресурсы и цен в стране (индексов инфляции) от средних за предыдущий год значений этих индексов.

Премия за рыночный риск представляет собой величину, на которую среднерыночные ставки доходности на фондовых рынках превышали ставку дохода по безрисковым ценным бумагам в течение длительного времени. Она рассчитывается на основе статистических данных о рыночных премиях за продолжительный период. Например, по статистическим данным агентства Ibbotson Associates с 1926 по 2000 год, данная премия составляет 7,76 %. Это значение можно использовать и в РФ. Также премия за риск установлена в Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов [1].

Таким образом, в данном кумулятивном методе рисковая премия будет рассчитываться из выражения

$$\beta(R_m - R_f).$$

Для формулы (1.25) предложена модификация, разработанная Н. Дженсеном (N. Jensen):

$$R_c = R_f + \beta(R_m - R_f) + \alpha + \epsilon, \quad (1.27)$$

где  $\alpha$  – часть рисковой премии, зависящей от рейтинга, репутации фирмы, а также квалификации менеджеров, управляющих инвестиционным портфелем;

$\epsilon$  – часть рисковой премии, не обусловленная общерыночными тенденциями и отражающая несистематический риск, то есть риск, связанный с колебаниями рыночных цен на ресурсы, и доходность ценных бумаг (несистематический риск, то есть риск, который в противоположность систематическому риску может быть снижен с помощью диверсификации).

### **Организационно-экономический механизм реализации проекта, учитывающий фактор риска и неопределенности**

При наличии риска и связанных с ним финансовых, моральных и других потерь возникает необходимость в определенном механизме, который позволил бы наиболее эффективным способом определить и снизить

риск инвестиционных решений. Такой механизм представляет собой специфическую сферу экономической деятельности, включающую в себя использование совокупности методов и мероприятий, позволяющих:

- спрогнозировать наступление рискованных событий;
- спланировать мероприятия по оптимизации риска;
- создать организационную структуру, которая сможет реализовать мероприятия, направленные на снижение риска.

Очевидно, что реализация таких мероприятий требует глубоких знаний в области экономического анализа, прогнозирования, организации труда и производства, методов оптимизации хозяйственных решений, страхового дела, психологии и т.д. Главными задачами специалистов по риску являются: обнаружение областей повышенного риска; оценка степени риска; анализ приемлемости данного уровня риска для организации (предпринимателя); разработка в случае необходимости мер по предупреждению или снижению риска; в случае, когда рискованное событие произошло, – принятие мер к максимально возможному возмещению причиненного ущерба.

Теория и практика управления риском выработала ряд основополагающих принципов, которыми следует руководствоваться субъекту управления. Среди основных **принципов** управления риском можно выделить следующие:

- 1) соизмеримость, другими словами – "рисковать можно на сумму, не превышающую собственные средства". Реализация этого принципа означает, что прежде чем принять решение в условиях риска, необходимо определить максимально возможный размер потерь в случае наступления рискованного события и затем сопоставить его с объемом вкладываемых инвестиционных средств;
- 2) ответственность, то есть необходимость оценивать последствия рискованных событий, принимать решения о передаче риска на ответственность другому лицу (случай страхования риска), о покрытии возможных потерь собственными средствами;
- 3) целесообразность, то есть прежде чем принимать решение о внедрении проекта, содержащего риск, необходимо соизмерить ожидаемый результат (отдачу) с возможными потерями в случае рискованных событий.

Реализация первого принципа означает, что прежде чем принять инвестиционное решение в условиях риска, инвестор должен:

- определить максимально возможный объем убытков в случае наступления рискованного события;

- сопоставить его с объемом вкладываемого капитала и со всеми собственными финансовыми ресурсами и определить, не приведут ли эти убытки к банкротству предприятия.

Реализация второго принципа требует, чтобы инвестор, зная максимально возможную величину убытка, определил, к чему она может привести, какова вероятность риска. На основе этой информации необходимо принять решение о принятии риска на свою ответственность, передаче риска на ответственность другому лицу (случай страхования риска) или об отказе от риска (то есть от реализации инвестиционного проекта).

Реализация третьего принципа означает, что прежде чем принять решение о внедрении мероприятия, содержащего риск, необходимо соизмерить ожидаемый результат (отдачу) с возможными потерями, которые понесет инвестор в случае наступления рискованного события.

Только при приемлемом соотношении отдачи и возможных потерь следует принимать решение о реализации рискованного проекта. Здесь следует отметить, что в каждом конкретном случае приемлемость указанного выше соотношения является различной и зависит от многих факторов – целей и задач проекта, политики, стратегии и тактики инвестора в области риска, его имущественного состояния и многого другого.

Третий принцип предполагает также соизмерение величины возможного сокращения убытков в результате принимаемых мер, направленных на уменьшение степени риска или на передачу риска другому лицу, с дополнительными затратами, связанными с реализацией этих мер (например, соизмерение страховой суммы и страхового взноса и др.).

Реализация рассмотренных принципов предполагает использование специальных приемов управления риском (средств разрешения рисков), основными из которых являются избежание риска, снижение степени риска, принятие риска.

Избежание риска означает отказ от реализации мероприятия (проекта), связанного с риском. Такое решение принимается в случае несоответствия указанным выше принципам (например, когда уровень возможных потерь значительно превышает ожидаемую отдачу/прибыль).

Избежание риска является наиболее простым и радикальным направлением в системе управления риском. Оно позволяет полностью избежать возможных потерь и неопределенности. Вместе с тем, как правило, избежание риска означает для предпринимателя отказ от прибыли. Поэтому при необоснованном отказе от мероприятия (проекта), связанного с риском, имеют место потери от неиспользованных возможностей. Кроме того, следует учитывать, что избежание одного вида риска может привести к возникновению других.

Снижение степени риска предполагает уменьшение вероятности и объема потерь. Существует много различных способов снижения степени риска в зависимости от конкретного вида риска и характера инвестиционной деятельности. Например, одним из способов снижения степени риска является передача риска, состоящая в передаче ответственности за риск (полностью или частично) кому-то другому, например страховой компании.

Для того чтобы снизить риск инвестиционного проекта, производят следующие действия:

- диверсификация, под которой понимается распределение общей инвестиционной суммы между несколькими объектами инвестирования (инвестиционными проектами). С увеличением числа проектов уменьшается общий размер риска;
- сокращение расчетного периода осуществления инвестиций;
- компенсация риска с помощью так называемых рискованных премий, которые представляют собой различного рода надбавки (к цене, уровню процентной ставки, тарифу, норме дисконта и т.д.), выступающих в виде "платы за риск";
- страхование – соглашение, согласно которому страховщик за определенное вознаграждение (страховую премию) принимает на себя обязательство возместить страхователю убытки или их часть (страховую сумму), возникшие вследствие предусмотренных в страховом договоре опасностей и/или случайностей (страховой случай), которым подвергается страхователь или застрахованное им имущество. Сущность страхования состоит в передаче риска (ответственности за результаты негативных последствий) за определенное вознаграждение другому лицу, т.е. в распределении ущерба между участниками страхования;
- резервирование средств, т.е. создание обособленных фондов возмещения убытков за счет оборотных средств. Такой способ снижения риска используется в том случае, когда затраты на резервирование средств меньше, чем стоимость страховых взносов при страховании;
- лимитирование – установление системы ограничений, способствующей уменьшению степени риска, т.е. установление предельного уровня по ключевым показателям (например, ограничения по затратам, процентам по заемным средствам, соотношению собственных и заемных средств, колебаниям показателей эффективности и т.д.).



Принятие риска означает оставление всего или части риска (в случае передачи части риска кому-то другому) за инвестором, то есть на его ответственности. В этом случае инвестор принимает решение о покрытии возможных потерь собственными средствами.

Процесс снижения инвестиционного риска можно подразделить на два этапа:

- 1) анализ риска;
- 2) меры по устранению и минимизации риска.

Анализ риска включает сбор и обработку факторов, влияющих на реализацию инвестиционного проекта, качественный и количественный анализ риска. Этот этап предполагает получение, переработку, передачу и практическое использование различного рода информации.

Полученная на этом этапе информация должна быть достоверной, качественно полноценной и своевременной. В зависимости от целей и характера рискованного вложения инвестиций это может быть информация о вероятности наступления рискованного события; о финансовой устойчивости и платежеспособности партнеров, клиентов, конкурентов; о политической и экономической ситуации в стране партнера по внешнеэкономической деятельности; о состоянии рынка определенных товаров и услуг; об условиях страхования и др. Источником такой информации могут быть данные об опыте подобных проектов в прошлом, мнения экспертов, различного рода аналитические обзоры, данные специализированных компаний и др.

В процессе анализа риска к полноте и качеству информации предъявляются особые требования. Это обусловлено тем, что отсутствие полной информации является одним из существенных факторов риска и принятие решений в условиях неполной информации служит источником дополнительных финансовых и других потерь, а следовательно, уменьшения прибыли. В этих условиях информационное обеспечение процесса управления риском служит не только источником данных для анализа риска, но и само по себе является важным средством снижения уровня риска. Таким образом, в процессе сбора и обработки информации следует стремиться к получению и использованию наиболее полной и достоверной информации. Однако следует отметить, что получение обширных данных может быть дорогостоящим, снижение неточности информации также требует дополнительных затрат.

Следует также учитывать и фактор времени – получение полной и достоверной информации требует значительных затрат времени, а в большинстве случаев решение необходимо принимать в ограниченные сроки. Кроме того, многие виды информации часто составляют предмет коммерческой тайны. Получение такой информации либо невозможно, либо так-

же связано со значительными дополнительными затратами. Поэтому в процессе сбора и обработки информации по аспектам риска следует стремиться к достижению оптимального соотношения между полнотой и качеством информации, с одной стороны, и стоимостью ее получения – с другой. В ряде случаев экономически целесообразнее работать с неполной информацией, чем собирать практически полную, но крайне дорогую информацию, требующую к тому же недопустимых затрат времени. Для этого следует соизмерить возможные потери в результате неполноты информации со стоимостью получения дополнительной информации в приемлемые для жизнеспособности проекта сроки. Потери определяются как разность между ожидаемыми результатами хозяйственной деятельности в условиях, когда имеется дополнительная информация, и ожидаемыми результатами, когда такая информация не имеется.

Особо важную роль играет информация в процессе качественного и количественного анализа риска.

Качественный анализ предполагает выявление источников и причин риска, этапов и работ, при выполнении которых возникает риск, то есть:

- установление потенциальных зон риска;
- идентификацию (установление) всех возможных рисков;
- выявление практических выгод и возможных негативных последствий, которые могут наступить при реализации содержащего риск решения.

В процессе качественного анализа важно не только установить все виды рисков, которые угрожают проекту, но и по возможности выявить вероятные потери ресурсов, сопровождающие наступление рисковых событий.

Результаты качественного анализа служат важной исходной информацией для осуществления количественного анализа.

Количественный анализ предполагает численное определение отдельных рисков и риска проекта (решения) в целом. На этом этапе определяются численные значения вероятности наступления рисковых событий и их последствий, осуществляется количественная оценка степени (уровня) риска, определяется также допустимый в данной конкретной обстановке уровень риска.

Количественная оценка вероятности наступления отдельных рисков и во что они могут обойтись позволяет выделить наиболее вероятные по возникновению и весомые по величине потерь риски, которые будут являться объектом дальнейшего анализа для принятия решения о целесообразности реализации проекта.

Меры по устранению и минимизации инвестиционного риска включают выбор и обоснование предельно допустимых уровней риска, выбор методов снижения риска, формирование вариантов рискового вложения инвестиций, оценку их оптимальности на основе сопоставления ожидаемой отдачи (прибыли и т.п.) и величины риска.

Меры по устранению и минимизации риска включают следующие этапы:

- оценку приемлемости полученного уровня риска;
- оценку возможности снижения риска или его увеличения (в случае, когда полученные значения риска значительно ниже допустимого, а увеличение степени риска обеспечит повышение ожидаемой отдачи);
- выбор методов снижения (увеличения) рисков;
- формирование вариантов снижения (увеличения) рисков;
- оценку целесообразности и выбор вариантов снижения (увеличения) рисков.

После выбора определенного набора мер по устранению и минимизации риска следует принять решение о степени достаточности выбранных мер. В случае достаточности осуществляется реализация проекта (принятие оставшейся части риска), в противном случае целесообразно отказаться от реализации проекта и тем самым избежать риска. Характер и содержание перечисленных выше этапов и работ, используемые методы их выполнения в значительной степени зависят от специфики предпринимательской деятельности и характера возможных рисков.

### **1.3.2. Методы оценки риска инвестиционного проекта**

Как ранее отмечалось, в зависимости от степени неопределенности различают ситуации риска и ситуации неопределенности. При этом ситуация риска, являясь разновидностью неопределенной, характеризуется тем, что в результате каждого действия могут быть получены различные результаты, вероятность которых известна или может быть оценена.

Вопрос о количественных методах учета факторов неопределенности и риска является одним из наиболее сложных и наименее разработанных научных проблем.

Это приводит к тому, что на практике используются разнообразные критерии и методы количественной оценки риска, которые позволяют решать проблему с разным уровнем обоснованности в зависимости от имеющейся исходной информации, сложности решаемой задачи и характера предпринимательской деятельности.

Вместе с тем для возможности широкого применения необходимо использовать относительно легко реализуемую и унифицированную методику оценки риска проекта на основе совершенствования методических подходов к анализу риска проекта и, в частности, методов его количественной оценки.

Для выбора наиболее приемлемого подхода исходят из основных **предпосылок**, которые должны быть положены в его основу.

Во-первых, в основу обобщающей количественной оценки риска проекта должен быть положен возможный ущерб (потери) при наступлении неблагоприятной ситуации, а также вероятность его появления и влияние на конечные экономические результаты проекта (доход, прибыль, дивиденды и т.п.).

Во-вторых, оптимальный подход должен содержать, по возможности, полный перечень рисков, которым может подвергаться инвестиционный проект. При анализе рисков конкретного проекта в зависимости от его характера и условий реализации из этого перечня выбираются те риски, которые присущи данному проекту.

В-третьих, при формировании перечня рисков необходимо придерживаться единого методического подхода к классификации рисков. При формировании классификационного критерия и составления перечня рисков следует исходить из возможности в дальнейшем (в конечном итоге) по каждому из них или по проекту в целом определения потерь и вероятности их возникновения.

В-четвертых, критерии, используемые для сравнительной оценки проектов с учетом риска, должны быть едиными и предусматривать использование конечных экономических результатов проектов.

Как показывает анализ, из существующих методов количественной оценки рисков проектов наиболее близким к перечисленным выше исходным предпосылкам является метод сценариев, который ориентирован на выявление степени влияния некоторых факторов риска на конечные экономические результаты (показатели) проекта, в частности на показатели эффективности и финансовой реализуемости.

Методы учета риска, основанные на сценарном подходе, предусматривают выполнение альтернативных расчетов с использованием данных, характеризующих различные варианты развития (осуществления) проекта. Необходимость разработки сценариев вытекает из того обстоятельства, что рискованная ситуация не имеет однозначного исхода. В условиях полной информации проект характеризуется набором известных технических и экономических параметров (например, объем продаж, производительность, срок службы оборудования и т.д.) и ему отвечает определенный на-

бор потоков платежей. В условиях неопределенности набор параметров проекта, а значит, и его потоки платежей точно неизвестны и могут оказаться различными. Соответственно возникает множество возможных сценариев реализации проекта, и они должны быть тем или иным способом учтены.

**Сценарий реализации проекта** – определенное сочетание условий, которые приводят к определенным результатам, эффективности и финансовой реализуемости инвестиционного проекта.

В процессе реализации сценарного подхода эксперты рассматривают ряд сценариев, в которых может осуществляться проект, и соответствующие им значения основных переменных (параметров) проекта. При этом основным (базисным) сценарием считается совокупность условий, в которых реализуется проект и для которого были выполнены расчеты эффективности и финансовой реализуемости. Остальные сценарии рассматриваются как результат позитивного или негативного развития событий (сочетаний условий) и возникают как результат изменения параметров базового сценария (базовых параметров).

Следует подчеркнуть, что разработка ряда сценариев производится не для того, чтобы выбрать из сценариев "наиболее типичный" и по нему определить эффективность проекта, но для одновременного учета всех возможных сценариев и принятия решения на основе их совокупности. Дело в том, что участие в проекте с положительным эффектом не страшает от потерь и убытков, как впрочем, и отказ от такого участия. Это значит, что в условиях неопределенности будущего проект рассматривается как эффективный, если участие в нем предпочтительнее, чем отказ от него. В этой связи критерий эффективности проекта в условиях неопределенности должен в большей степени учитывать систему предпочтений инвестора, в частности в отношении к риску.

Таким образом, рассчитывают эффективность и финансовую реализуемость:

- для базового варианта исходных данных и предпосылок, сформулированных для наиболее вероятностного сочетания условий реализации проекта (основной сценарий);
- для пессимистичного варианта, который предполагает наступление событий, могущих негативно отразиться на эффективности и финансовой реализуемости (пессимистичный сценарий);
- для оптимистичного варианта, который предполагает наступление событий, могущих позитивно отразиться на эффективности и финансовой реализуемости (оптимистичный сценарий).

В условиях неопределенности показатели эффективности теряют смысл, поскольку становятся неопределенными и могут иметь значения в

определенном диапазоне величин. По причине неопределенности экономический эффект проекта может быть больше или меньше, поэтому в данной ситуации проект следует характеризовать специальными показателями, отражающими разброс возможных значений эффекта.

Рекомендуется проверять реализуемость и оценивать эффективность проекта, а также разброс значений экономического эффекта в зависимости от изменения следующих параметров:

- инвестиционных затрат (или их отдельных составляющих);
- объема производства;
- текущих затрат на производство и реализацию продукции (или их отдельных составляющих);
- процентов по кредитам и займам;
- прогнозов общего индекса инфляции, индексов цен, обменного курса иностранной валюты;
- наличия дебиторской и кредиторской задолженности;
- длительности расчетного периода и т.д.

Оценка риска проекта с помощью сценарного подхода может быть осуществлена следующими методами:

- 1) метод, основанный на определении устойчивости проекта;
- 2) метод, основанный на расчете граничных показателей (границ безубыточности и эффективности);
- 3) метод, основанный на определении отзывчивости (чувствительности) показателей эффективности;
- 4) метод, основанный на расчете вариации показателей эффективности;
- 5) метод, основанный на расчете ожидаемых значений показателей эффективности.

Все эти методы оценки риска предполагают разработку нескольких сценариев реализации проекта. Это дает возможность при необходимости предусмотреть в проекте меры по предотвращению или перераспределению возникающих убытков.

Дальнейшее усовершенствование сценарного подхода связано с использованием имитационного моделирования, которое позволяет рассмотреть неограниченное количество различных вариантов развития событий (сценариев). Здесь имитационное моделирование представляет собой вычислительную процедуру, как правило, с использованием ЭВМ, в процессе которой на основе случайно взятых разных наборов основных переменных проекта проводится серия вычислений значений критериев эффективности проекта. Примером такого подхода служит метод Монте-Карло.

Процесс имитации осуществляется таким образом, чтобы случайный выбор значений основных переменных проекта не нарушал границ определенного диапазона их нахождения, а также существования известных или предполагаемых взаимоотношений между ними. Результаты расчета выражаются в виде вероятностного распределения всех возможных значений критерия эффективности проекта. Здесь в качестве показателей совокупного риска проекта используются среднее значение и среднеквадратическое отклонение критерия эффективности проекта. В качестве меры риска инвестиционного проекта может быть также использована вероятность получения отрицательного значения критерия эффективности проекта (NPV). В этом случае, если из 500 расчетов (сценариев) отрицательные значения NPV встретятся, например, 184 раза, то уровень риска составит 36,8 %.

### **Устойчивость инвестиционного проекта**

В детерминированных условиях реализации проекта затраты и результаты проекта однозначно определяются предусмотренными в нем действиями. При этом подразумевается, что все такие действия будут выполняться точно и в срок. Когда речь идет о неопределенности, то необходимо учитывать факторы, создающие такую неопределенность. Это означает, что некоторые из предусмотренных проектом действий выполняться не будут или будут выполняться иначе и в иное время, а некоторые, хотя и будут выполнены своевременно и точно, не дадут желаемых результатов. По этой причине в условиях неопределенности эффект проекта может быть большим или оказаться меньшим по сравнению с запланированным а возможно, даже отрицательным. Отсюда следует, что проект необходимо характеризовать также специальными показателями, отражающими разброс возможных значений показателей эффективности, финансовой реализуемости, а также других параметров проекта. В общем случае такие показатели называют показателями устойчивости проекта. Совокупность этих показателей позволяет с разных сторон охарактеризовать более общее свойство устойчивости проекта.

Устойчивость – это не дихотомическое понятие, которое либо присуще проекту, либо не присуще, а скорее категория, которая в разных случаях может выражаться по-разному. Поэтому при оценке проектов используются формулировки типа:

- "проект устойчив к возможным колебаниям цен на сырье и материалы";
- "проект можно считать достаточно устойчивым, поскольку при случайных колебаниях спроса на производимую продукцию и цен

на сырье интегральный экономический эффект проекта будет отрицательным с вероятностью 95 %" и т.д.

Отметим, что необходимость анализировать и оценивать устойчивость проекта связана только с влиянием факторов неопределенности. В детерминированном случае сама постановка вопроса об изменениях условий реализации проекта бессмысленна, поскольку эти условия предполагаются достаточно полно рассмотренными в проектных материалах и не подлежащими изменению. Вопросы учета факторов неопределенности должны быть учтены при формировании организационно-экономического механизма реализации проекта.

**Устойчивым** считается проект, который при всех сценариях оказывается эффективным и финансово реализуемым, а возможные последствия устраняются мерами, предусмотренными организационно-экономическим механизмом проекта. Чем более устойчив проект, тем он менее рискован.

Выделяют следующие степени устойчивости инвестиционного проекта:

- абсолютная, когда проект эффективен и финансово реализуем при всех сценариях;
- достаточная (относительная), когда проект эффективен и финансово реализуем при сценариях, имеющих в сумме наибольшую вероятность.

**Неустойчивым** считается проект, который оказывается неэффективным или финансово нереализуемым при сценариях, имеющих в сумме наибольшую вероятность.

Устойчивость проекта с точки зрения инвестора при возможных изменениях условий его реализации может быть проверена по результатам расчетов показателей коммерческой эффективности для трех сценариев реализации проекта:

- базового сценария;
- оптимистичного сценария;
- пессимистичного сценария.

В случае неустойчивости проекта по результатам расчетов для трех сценариев необходимо внести коррективы в организационно-экономический механизм его реализации, в том числе:

- изменить размеры и/или условия предоставления займов;
- предусмотреть создание необходимых запасов и резервов денежных средств;
- скорректировать условия взаиморасчетов между участниками проекта;



- предусмотреть страхование участников проекта на те или иные страховые случаи.

В Методических рекомендациях [1] предлагается определять устойчивость проекта последовательно для следующих сценариев:

1) увеличение инвестиций. При этом стоимость работ, выполняемых российскими подрядчиками, и стоимость оборудования российской поставки увеличиваются на 20 %, стоимость работ и оборудования иностранной – на 10 %. Соответственно изменяются стоимость основных средств и размеры амортизации в себестоимости;

2) увеличение на 20 % от проектного уровня производственных затрат и на 30 % удельных (на единицу продукции) прямых материальных затрат на производство и реализацию продукции. Соответственно изменяется стоимость запасов сырья, материалов, незавершенного производства и готовой продукции в составе оборотных средств;

3) уменьшение объема выручки (без НДС и акцизов) до 80 % ее проектного значения;

4) увеличение на 100 % времени задержек платежей за продукцию, поставляемую без предоплаты;

5) увеличение процента за кредит на 40 % его проектного значения по кредитам в рублях и на 20 % по кредитам в свободно конвертируемой валюте.

Эти сценарии рекомендуется рассматривать на фоне неблагоприятного развития инфляции, задаваемой экспертно. Если проект предусматривает страхование на случай изменения соответствующих параметров проекта либо значения этих параметров фиксированы в подготовленных к заключению контрактах, соответствующие этим случаям сценарии не рассматриваются.

Проект считается устойчивым по отношению к возможным изменениям параметров, если при всех рассмотренных сценариях ЧДД положителен и обеспечивается финансовая реализуемость.

Если при каком-либо из рассмотренных сценариев хотя бы одно из указанных условий не выполняется, то проект относительно устойчив. В этом случае проводится более детальный анализ пределов возможных колебаний соответствующего параметра, и при возможности уточняются верхние границы этих колебаний. Если и после такого уточнения проект оценивается как неустойчивый, то при отсутствии дополнительной информации проект отклоняется, а при наличии информации устойчивость проверяется другими методами. При оценке устойчивости инвестор может разработать свои, приемлемые для него, сценарии.

Рассмотрим **пример**. Пусть известны значения интегрального экономического эффекта двух инвестиционных проектов для трех сценариев: оптимистичного, базового и пессимистичного (табл. 1.39). Также известны вероятности реализации всех трех сценариев, составляющих полную группу событий.

Таблица 1.39

Интегральный экономический эффект двух инвестиционных проектов для трех сценариев, млн. руб.

Интегральный экономический эффект	Сценарии (вероятность осуществления)		
	Пессимистичный (0,2)	Базовый (0,5)	Оптимистичный (0,3)
ИЭЭ инвестиционного проекта №1	2	5	9
ИЭЭ инвестиционного проекта №2	-20	56	89

Согласно определению инвестиционный проект №1 будет устойчивым, так как он эффективен при всех сценариях, инвестиционный проект №2 – относительно устойчивым, так как он эффективен при сценариях, имеющих в сумме вероятность реализации, большую 0,5.

#### Расчет граничных показателей (границ безубыточности и эффективности)

Часто при вариации исходных параметров с учетом сценария реализации проекта возникает необходимость определения пороговых (граничных, предельных) значений для безубыточности (рентабельности), для эффективности, а также для основных параметров проекта. При этом граничные (пороговые) значения могут быть оценены как на отдельных шагах расчетного периода, так и в целом за период его реализации. В этих целях для более важных параметров проекта и внешней среды (объема производства, цен производимой продукции и др.) определяются границы безубыточности, эффективности и т.д. Расчет граничных показателей можно дополнить расчетом граничных значений финансовой реализуемости.

Граничным значением для безубыточности (границей безубыточности) называют величину одного основного параметра проекта, при котором чистая прибыль, полученная за весь расчетный период (либо за один шаг), равна нулю. Чаще всего таким параметром выступают, например, объем производства в натуральном или стоимостном выражении, цена, полная себестоимость, величина капитальных вложений и т.д. В экономи-

ческой литературе границу безубыточности по объему производства в натуральном или стоимостном выражении называют точкой безубыточности, формула расчета которой приводилась ранее.

Пороговым значением для эффективности (границей эффективности) называют величину одного основного параметра проекта, при котором интегральный экономический эффект проекта равен нулю. Кроме основных параметров проекта (объем производства, цена и т.д.), пороговым значением для эффективности может служить норма дисконта. В этом случае, как известно, она называется внутренней нормой доходности.

Уровень безубыточности по некоторому параметру проекта для некоторого шага или всего расчетного периода определяется как коэффициент, показывающий отношение порогового значения безубыточности этого параметра для данного шага (для всего расчетного периода) к проектному значению этого параметра для данного шага (для всего расчетного периода).

Уровень эффективности по некоторому параметру проекта для некоторого шага или всего расчетного периода определяется как коэффициент, показывающий отношение порогового значения эффективности этого параметра для данного шага (для всего расчетного периода) к проектному значению этого параметра для данного шага (для всего расчетного периода).

Очевидно, что уровень безубыточности и уровень эффективности могут рассчитываться для большинства ключевых параметров проекта.

Считается, что проект является устойчивым, если уровень безубыточности в целом по проекту не превышает значение 0,7 – 0,8 после освоения проектной производственной мощности и 0,6 после завершения расчетов по кредитам и займам. Близость уровня безубыточности к единице свидетельствует о недостаточной устойчивости проекта.

Подобные показатели используются только для оценки влияния возможного изменения параметров проекта на его финансовую реализуемость и эффективность, но сами они не относятся к показателям эффективности проекта. Очевидно, что удовлетворительные значения уровня безубыточности на каждом шаге не гарантируют эффективность проекта.

Одним из наиболее распространенных показателей этого типа является уровень безубыточности объема производства. Уровнем безубыточности ( $УБ_{оп}$ ) на шаге  $m$  называется отношение точки безубыточности объема продаж (производства) к проектному объему продаж (производства) на этом шаге. Под точкой безубыточности понимается объем продаж в натуральном выражении, при котором чистая прибыль (на некотором проектном шаге) становится равной нулю.

$$УБ_{оп} = \frac{ТБ}{ОП},$$

где ТБ – точка безубыточности, ед.;

ОП – проектный объем производства (продаж) в натуральном выражении, ед.

Если проект предусматривает производство нескольких видов продукции, то суммарная величина объема производства может рассчитываться в приведенных (условных) единицах либо в стоимостном выражении.

Аналогично можно рассчитать уровни безубыточности цены ( $УБ_{ц}$ ) на некотором шаге по формуле

$$УБ_{ц} = \frac{Ц_{гр}}{Ц_{пр}},$$

где  $Ц_{гр}$  – граничное (предельное) значение цены (без НДС и акцизов), руб./ед.;

$Ц_{пр}$  – проектное значение цены (без НДС и акцизов) на данном шаге, руб./ед.

Запас устойчивости (ЗУ) определяется из разности:

$$ЗУ = 1 - УБ.$$

Чем больше запас устойчивости, тем устойчивость проекта выше и соответственно риск его реализации меньше.

### **Отзывчивость инвестиционного проекта**

Наиболее информативным методом оценки риска в рамках сценарного подхода является метод определения отзывчивости.

**Отзывчивость (чувствительность) проекта** – это количественная характеристика риска проекта, который показывает степень изменения базовых показателей эффективности при малом изменении некоторых исходных параметров проекта. Речь идет об отзывчивости (чувствительности) показателей эффективности на изменения проектных параметров (показателей) в базовом сценарии, в рамках которых формируются потоки платежей.

Наличие высокой степени отзывчивости проекта подразумевает, что незначительные отклонения исходных параметров, отражающих условия реализации проекта некоторого сценария, приводят к значительному изменению в положительную или отрицательную сторону эффективности.

Можно выделить следующие этапы оценки отзывчивости инвестиционного проекта:

1) выбираются показатели эффективности, относительно которых проверяется отзывчивость проекта. Такими показателями могут служить, например, ЧДД, ВНД, индексы доходности затрат и инвестиций. Показатели, косвенно характеризующие коммерческую эффективность проекта, не должны использоваться для оценки отзывчивости;

2) выбираются ключевые параметры проекта, то есть те параметры, отклонение значений которых от базовых может существенно отразиться на величине выбранного показателя эффективности. Число таких параметров не должно быть большим, иначе использовать результаты будет затруднительно. Для отбора ключевых параметров можно последовательно изменять величину каждого исходного показателя на  $k\%$ , временной характеристики – на  $t\%$  и нормативной величины – на  $d\%$ , а затем для дальнейшей работы отобрать только те переменные, изменение которых влияет на эффективность более, чем предусмотрено некоторым принятым пороговым значением. В общем случае зависимость ИЭЭ от некоторых исходных параметров проекта приведена на рис. 1.16;

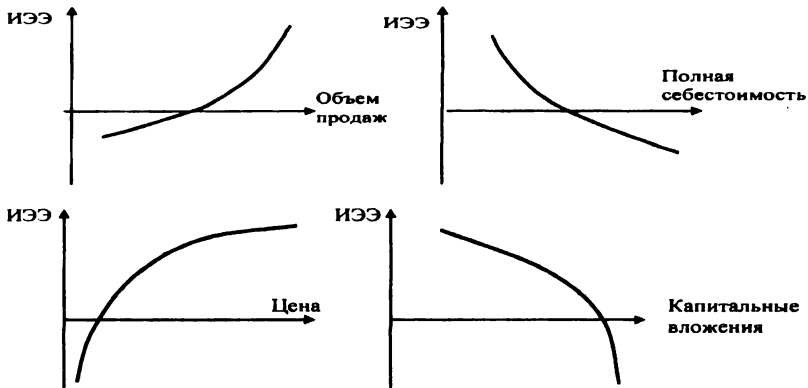


Рис. 3.1. Зависимость ИЭЭ от исходных параметров

3) определяется возможный диапазон изменений ключевых параметров. Диапазон изменений выбранных параметров должен иметь экономический смысл и соотноситься с прогнозируемыми сценариями реализации проекта;

4) определяется отзывчивость последовательно по каждому ключевому параметру в выбранном диапазоне. В итоге показатель эффективности определяется как функция от одного из ключевых параметров модели.

Остальные переменные рассматриваются в модели как константы. В этом случае сами показатели эффективности заключаются в некоторый диапазон значений;

5) расчет показателей, характеризующих степень отзывчивости (чувствительности). В качестве таких показателей могут выступать коэффициенты отзывчивости;

6) на основании результатов третьего этапа делается вывод об отзывчивости проекта в целом.

Коэффициент отзывчивости проекта по некоторому показателю эффективности рассчитывается как модуль разности относительного прироста данного показателя эффективности (в процентах) к относительному изменению некоторого исходного параметра (в процентах).

Например, коэффициент отзывчивости ИЭЭ от цены (ключевой параметр) рассчитывается по формуле

$$КО = \left| \frac{\delta ИЭЭ}{\delta Ц} \right|,$$

где  $\delta ИЭЭ$  – изменение ИЭЭ в результате изменения цены, %;

$\delta Ц$  – изменение цены, %.

Чем больше значение коэффициента отзывчивости, тем больше чувствительность проекта и тем выше риск его реализации. В частности, если коэффициент отзывчивости меньше единицы, то степень отзывчивости считается низкой; если – больше единицы, степень отзывчивости считается высокой.

Рассмотрим пример. Пусть известны значения интегрального экономического эффекта инвестиционного проекта для трех сценариев: оптимистичного, базового и пессимистичного (табл. 1.40). Также известны значения цены (ключевого параметра) для всех трех сценариев.

Таблица 1.40

Интегральный экономический эффект двух инвестиционных проектов для трех сценариев

Проектные показатели	Сценарии		
	Пессимистичный	Базовый	Оптимистичный
ИЭЭ, млн. руб.	4,0	5,0	6,5
Цена, руб./ед.	20	35	45

Среднее абсолютное отклонение ИЭЭ:

$$ИЭЭ = \frac{|5,0 - 4,0| + |5,0 - 6,5|}{2} = 1,25 \text{ млн. руб.}$$

Среднее относительное отклонение ИЭЭ от базового значения:

$$\delta \text{ИЭЭ} = \frac{1,25}{5} \times 100 \% = 25 \% .$$

Среднее абсолютное отклонение цены:

$$\delta \text{Ц} = \frac{|35 - 20| + |35 - 45|}{2} = 12,5 \text{ руб./ед.}$$

Среднее относительное отклонение цены:

$$\delta \text{Ц} = \frac{12,5}{35} \times 100 \% = 42 \% .$$

Коэффициент отзывчивости ИЭЭ от цены:

$$\text{КО}_{\text{ИЭЭ}}^{\text{ц}} = \left| \frac{25}{42} \right| = 0,595.$$

Поскольку данный коэффициент меньше единицы, то можно говорить о низкой рискованности проекта. Изменение цены вызывает меньшее изменение ИЭЭ.

При оценке отзывчивости можно использовать графический метод, предполагающий применение специальной схемы – системы координат, на которой совмещаются все графики функциональных зависимостей некоторого показателя эффективности и относительных изменений ключевых параметров. На оси абсцисс этой схемы откладывается изменение переменной относительно ее базового значения, по оси аппликат – изменение некоторого показателя эффективности ( $N$ ) относительно базового значения. Такая диаграмма дает возможность сравнить и ранжировать отзывчивость показателя эффективности на одинаковые сдвиги в значениях разных ключевых переменных (рис. 1.17).

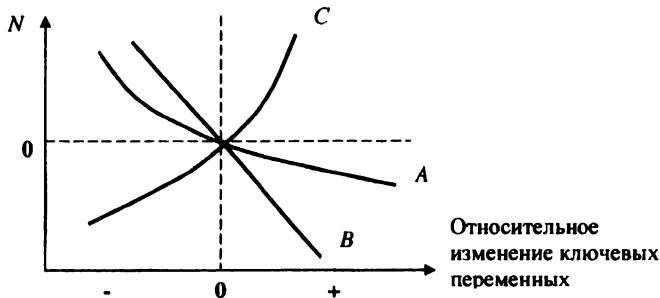


Рис. 1.17. Оценка отзывчивости

Наибольшее отрицательное влияние оказывает параметр  $B$ , положительное –  $C$ . Выбор наиболее "влиятельной" переменной позволяет определить наиболее уязвимые места в проекте, там, где это возможно, сконцентрировать усилия на изменении значений переменных в нужном направлении и тем самым повысить эффективность проекта и снизить риск.

### Показатели вариации эффективности проекта

Одним из способов количественной оценки риска является расчет показателей вариации, которые дают представление о том, как отдельные значения показателей эффективности группируются вокруг среднего значения (насколько они отдалены от средней величины). Вариация показателя – количественное различие индивидуальных значений этого показателя, полученных при различных сценариях реализации проекта. Очевидно, что для оценки риска необходимо рассматривать вариацию значений показателей эффективности. Чем выше рассеивание показателей эффективности вокруг средней величины, тем значительнее степень риска. Можно в качестве такой величины выбирать значения базового сценария.

По существу, колебания показателя можно определить специальными показателями вариации. Выделяют следующие **абсолютные** показатели вариации признака:

- **размах вариации**, определяемый как разность между наибольшим и наименьшим значениями показателя эффективности:

$$R = x_{\max} - x_{\min},$$

где  $x_{\max}$  – наибольшее значение показателя эффективности;

$x_{\min}$  – наименьшее значение показателя эффективности;

- **среднее линейное отклонение**  $\bar{d}$ , которое определяется как средняя арифметическая из абсолютных по модулю отклонений индивидуальных значений от среднего значения показателя эффективности (значения показателя эффективности базового сценария):

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|}{n},$$

где  $\bar{x}$  – среднее значение показателя эффективности (или показатель эффективности базового сценария);

- **дисперсия** ( $\sigma^2$ ) – определяется как средняя (базовая величина) из отклонений, возведенных в квадрат  $(x_i - \bar{x})^2$ :



$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n};$$

• **среднее квадратичное отклонение** – корень квадратный из дисперсии:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}.$$

Помимо абсолютных показателей вариации показателя эффективности, используют **относительные** показатели вариации, которые рассчитываются как отношение абсолютного показателя рассеивания к среднему (базовому) значению, умноженному на 100 %.

**Относительные показатели вариации признака:**

- **коэффициент осцилляции** отражает относительную вариацию крайних значений признака вокруг средней:

$$K_o = \frac{R}{x} \times 100 \%;$$

- **относительное линейное отклонение** характеризует долю усредненного значения абсолютных отклонений от средней величины:

$$K_d = \frac{\bar{d}}{x} \times 100 \%;$$

- **коэффициент вариации** как отношение среднего квадратичного отклонения к среднему значению:

$$v = \frac{\sigma}{x} \times 100 \%.$$

Если  $v$  больше 33 %, то говорят о большой вариации признака в изучаемой совокупности.

Рассмотрим **пример**. Пусть известны значения интегрального экономического эффекта двух инвестиционных проектов для трех сценариев: оптимистичного, базового и пессимистичного (табл. 1.41).

Таблица 1.41

Интегральный экономический эффект двух инвестиционных проектов для трех сценариев, млн. руб.

Интегральный экономический эффект	Сценарии		
	Пессимистичный	Базовый	Оптимистичный
ИЭЭ инвестиционного проекта №1	2	5	9
ИЭЭ инвестиционного проекта №2	20	50	70

В табл. 1.42 сведем результаты расчетов показателей вариации.

Таблица 1.42

## Показатели вариации инвестиционных проектов

Показатели вариации	Проекты	
	№1	№2
Размах вариации	7	50
Среднее линейное отклонение	3,5	25
Дисперсия	12,5	900
Среднее квадратичное отклонение	3,5	30
Коэффициент осцилляции	1,4	1,0
Относительное линейное отклонение	0,7	0,5
Коэффициент вариации	0,7	0,6

По рассчитанным показателям вариации можно сделать вывод о том, что второй проект более рискован.

**Расчет ожидаемых значений показателей эффективности**

Если известны вероятности реализации того или иного сценария, то вариационный метод можно дополнить вероятностной составляющей. Наличие различных сценариев будущего и соответствующих показателей эффективности позволяет говорить об этих показателях, как о случайных величинах, то есть величинах, которые могут принимать то или иное значение, и неизвестно заранее, какое именно.

Если известны вероятности осуществления сценариев реализации инвестиционного проекта и соответствующие показатели эффективности, то можно задать **закон распределения** показателей эффективности (как случайных величин). Законом распределения случайной величины называется соотношение между значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями. На основании законов распределения рассчитываются обобщающие характеристики случайных величин, которые измеряют колебания их значений.

Таким образом, можно получить обобщающие характеристики, которые рассчитываются для случайных величин и которые измеряют колебания показателей эффективности. Чем эти колебания больше, тем выше рассеивание показателей эффективности вокруг среднего (или базового) значения и, следовательно, значительнее степень риска.

Стандартными характеристиками случайной величины и соответственно риска являются следующие показатели:

1) **дисперсия** – показатель, с помощью которого можно судить о рассеянии случайной величины относительно математического ожидания:

$$D(X) = M[X - M(X)]^2 = M[X^2] - (M[X])^2,$$

где  $X$  – вектор значений случайной величины (в данном случае – значения показателей эффективности);

$M(X)$  – математическое ожидание случайной величины (показателя эффективности);

2) **среднее квадратичное отклонение** случайной величины рассчитывается по формуле

$$\sigma(X) = \sqrt{D(X)}.$$

Рассмотрим **пример**. Пусть имеется два инвестиционных проекта, для которых рассчитан интегральный эффект (чистый дисконтированный доход) при реализации трех сценариев будущего. При этом известны вероятности осуществления всех трех сценариев. Исходные данные и расчет обобщающих характеристик представлены в табл. 1.43.

Таблица 1.43

Проекты	Сценарии (вероятность осуществления)			Обобщающие характеристики	
	Пессимистичный (0,2)	Базовый (0,5)	Оптимистичный (0,3)	Математическое ожидание	Среднее квадратичное отклонение
№1	3	5	10	6,1	2,7
№2	4	6	7	5,9	1,1

Несмотря на то что ожидаемое значение интегрального экономического эффекта первого проекта больше, то есть он эффективнее, среднее квадратичное отклонение больше, то есть он более рискован.

Если бы критерием целесообразности инвестиционного проекта была величина риска, то первый проект бы предпочтительнее. Поэтому, если инвестор не склонен к риску, он может отказаться от более эффективного проекта в пользу менее эффективного, но и менее рискованного проекта.

Кроме ожидаемых значений эффективности рассчитываются дополнительные показатели:

- **риск неэффективности проекта** ( $P_r$ ) – суммарная вероятность сценариев, при которых ЧДД становится отрицательным:

$$P_{\Sigma} = \sum_j p_j,$$

где  $p_j$  – вероятность реализации  $j$ -го сценария.

Чем выше данный показатель, тем риск проекта больше;

- **средний (ожидаемый) ущерб от реализации проекта в случае его неэффективности ( $Y_{\Sigma}$ )** определяется по формуле

$$Y_{\Sigma} = \frac{\sum_j |ИЭЭ_j| \times p_j}{P_{\Sigma}},$$

где  $|ИЭЭ_j|$  – чистый дисконтированный доход при реализации  $j$ -го сценария;

- **премия за риск.** ИЭЭ сценариев и ожидаемый эффект зависят от значения нормы дисконта, которая рассчитывается по формуле

$$i = d + h.$$

Премия за риск ( $r$ ) неполучения доходов, предусмотренных основным сценарием проекта, определяется из условия

$$ИЭЭ_{ОЖ}(d+h) = ИЭЭ_{ОС}(d+h+r),$$

где  $ИЭЭ_{ОЖ}(d+h)$  – ожидаемый интегральный экономический эффект проекта, рассчитанный при безрисковой норме дисконта ( $d+h$ );

$ИЭЭ_{ОС}(d+h+r)$  – интегральный экономический эффект базового сценария, рассчитанный при норме дисконта ( $d+h+r$ ), то есть включающей поправку на риск;

- **ожидаемый ИЭЭ.** В случае, когда какая-либо информация о вероятностях сценариев отсутствует (известно, что в сумме они составляют 1), расчет производится по формуле

$$ИЭЭ_{ОЖ} = \lambda \times ИЭЭ_{\max} + (1 - \lambda) \times ИЭЭ_{\min},$$

где  $ИЭЭ_{\max}$  и  $ИЭЭ_{\min}$  – наибольший и наименьший ИЭЭ при различных сценариях;

$\lambda$  – специальный норматив для учета неопределенности ИЭЭ, отражающий систему предпочтений инвестора в условиях неопределенности.

## 1.4. Выбор оптимального инвестиционного проекта

### 1.4.1. Понятие и сущность выбора оптимального инвестиционного проекта

В предыдущих главах рассматривался вопрос определения эффективного инвестиционного проекта. При этом рассчитывались показатели эффективности инвестиционного проекта. Когда рассматриваются несколько инвестиционных проектов, то предпочтительным для выбора проектом считается проект оптимальный. Под оптимальным может пониматься как наиболее эффективный проект, так и проект, приемлемый с учетом различных факторов, причем может оказаться, что наиболее эффективный, например с точки зрения показателя интегрального эффекта, может быть отклонен с учетом других значимых для проекта параметров.

Таким образом, понятие "оптимальный" в отношении инвестиционного проекта имеет более широкое толкование, чем понятие "эффективный", поскольку позволяет учесть большее количество факторов.

Любой выбор предполагает наличие некоторых критериев (параметров), на основе которых осуществляется отбор. Например, общим критерием отбора оптимального инвестиционного проекта является интегральный эффект (интегральный дисконтированный эффект). Естественно, что критериев отбора может быть много, и тогда задача оптимизации также будет предполагать выбор наиболее важных (значимых) критериев. Однако выбор оптимальных критериев, в свою очередь, потребует разработки своих критериев отбора и т.д.

В этой связи методы выбора инвестиционных проектов являются неформальной процедурой, так как требуют одновременного учета многих количественных и качественных факторов социально-политического, экономического и технического характера. Поэтому выбор проектов не может быть осуществлен на основе одного – сколь угодно сложного – формального критерия, а требует проведения практически неалгоритмизуемых экспертных оценок. Тем не менее выбор оптимального проекта должен вытекать из правил рационального экономического поведения.

При одновременном рассмотрении нескольких проектов необходимо учитывать отношения между ними. При этом выделяют проекты:

- **независимые**, то есть в рамках рассматриваемых условий принятие или отказ от одного из них никак не влияет на возможность или целесообразность принятия других. Совместный эффект от осуществления нескольких независимых проектов равен сумме эффектов от осуществления каждого из них;

- **взаимоисключающие (альтернативные)**, то есть осуществление одного из них делает невозможным или нецелесообразным осуществление остальных. Чаще всего альтернативными являются проекты, служащие достижению одной и той же цели. Такой проект рассматривается самостоятельно без связи с другими проектами;

- **взаимодополняющие**, если по каким-либо причинам они могут быть приняты или отвергнуты только одновременно. Типичной причиной может быть невозможность достижения поставленной цели при осуществлении только некоторых из этих проектов. Такие проекты предварительно объединяют в один проект;

- **взаимовлияющие**, если при их совместной реализации возникают дополнительные (системные) позитивные или негативные эффекты, не проявляющиеся при реализации каждого из проектов в отдельности. Данные проекты рекомендуется объединять в таких сочетаниях, при которых получаемый эффект максимален, и на основе этого делать вывод о целесообразности реализации данных проектов.

При выборе наиболее эффективного проекта необходимо решать задачи:

- оценки реализуемости проектов (вариантов), то есть соответствия каждого из них всем имеющимся ограничениям (технического, экономического, экологического, социального и иного характера);

- оценки абсолютной эффективности проекта, то есть превышения оценки совокупного результата над оценкой совокупных затрат. При отрицательной абсолютной эффективности проект, как правило, исключается из дальнейшего рассмотрения. Исключением являются проекты на действующем предприятии, когда все альтернативные возможности, в том числе и возможность не осуществлять проект, могут иметь отрицательную абсолютную эффективность;

- оценки сравнительной эффективности проектов, то есть определения большей (меньшей) предпочтительности одного проекта или их совокупности по сравнению с другими. Оценка сравнительной эффективности проводится, как правило, на множестве альтернативных проектов, в частности применительно к проектам, реализуемым на действующих предприятиях;

- выбора из множества проектов наиболее эффективных.

Инвестор может выбрать для реализации в случае наличия ресурсов не один, а несколько инвестиционных проектов. Такой набор выбранных проектов называют инвестиционной программой. Таким образом, в общем случае возникает задача оптимального формирования инвестиционной

программы на базе имеющего портфеля инвестиционных проектов (инвестиционного портфеля).

Задачи формирования инвестиционной программы различаются между собой характером соотношений (взаимоотношений) между проектами инвестиционного портфеля и ограничениями, накладываемыми либо на процедуру отбора, либо на его результат. Например:

1) инвестиционный портфель состоит из единственного проекта. Задача заключается в том, чтобы оценить его эффективность и, если она будет оценена положительно, принять решение о его реализации. При отрицательной абсолютной эффективности проект, как правило, отклоняется. В данном случае мы имеем задачу оценки абсолютной эффективности проекта;

2) инвестиционный портфель состоит только из альтернативных проектов (обычно это варианты одного и того же проекта). Здесь мы имеем задачу оценки сравнительной эффективности проектов, то есть определения большей или меньшей предпочтительности одного проекта или их совокупности по сравнению с другим. Оценив абсолютную эффективность выбранного проекта, можно принять решение о его реализации или отклонении;

3) инвестиционный портфель состоит только из независимых проектов. Какие-либо ограничения по выбору отсутствуют. Задача заключается в том, чтобы отобрать из портфеля все проекты с неотрицательным интегральным экономическим эффектом;

4) инвестиционный портфель состоит только из независимых проектов, однако имеются определенные ограничения по выбору. При этом эффективный проект может быть отвергнут из-за имеющихся ограничений;

5) в инвестиционном портфеле имеются взаимозависимые проекты, возможно – взаимоисключающие (альтернативные). Наличие такой взаимозависимости уже само по себе является ограничением, которое должно быть учтено при решении задачи. Помимо этого на выбор могут быть наложены и иные ограничения.

Приведем пример возможных ограничений:

- в программе должно быть не больше четырех проектов (ограничения по количеству проектов);
- все проекты программы должны начинаться в разные годы (ограничения по графику реализации программы);
- в программе должны быть проекты, относящиеся не менее чем к трем разным секторам экономики (ограничения по диверсификации фирмы);

- в программе не должны одновременно участвовать определенные фирмы (ограничения по составу участников программы);
- на третьем году реализации прибыль по программе должна быть не меньше 100 (ограничения по результатам программы);
- срок окупаемости капиталовложений по программе должен быть не больше трех лет (ограничения по показателям эффективности программы);
- в программе должен быть хотя бы один проект, реализуемый в Свердловской области (ограничения на направления инвестирования);
- капитальные вложения в первом году не должны превышать 50 млн. руб., во втором – не более 30 млн. руб. (ограничения по ресурсам).

Таким образом, помимо реализуемости и эффективности проекта, который является частью инвестиционного портфеля, начинают играть существенную роль отношения между данным проектом и другими проектами из инвестиционного портфеля и общие ограничения на результат отбора. Некоторые сочетания проектов должны рассматриваться как не реализуемые.

Например, если имеются проекты А, Б и В и все они независимы, то можно рассматривать в качестве вариантов программ любые сочетания этих проектов.

В случае, когда в инвестиционном портфеле проекты Б и В альтернативны, а А не зависит от каждого из них, то допустимыми будут только четыре программы: 1) Б; 2) В; 3) А и Б; 4) А и В.

Если же все эти проекты альтернативны, то допустимыми будут только те программы, которые содержат только один проект.

Инвестиционная программа называется допустимой, если при реализации всех включенных в нее проектов (в установленные программой сроки) соблюдаются все ограничения. Естественно, что при этом каждый из включенных в программу проектов должны быть реализуемым и соответствовать ограничениям.

Допустимость программы в зависимости от характера ограничений может подразделяться на финансовую допустимость (соблюдение финансовых ограничений на затраты и результаты программы), техническую, экологическую допустимость.

После формирования множеств допустимых вариантов программы возникает необходимость выбрать наилучший из этих альтернативных вариантов, что является задачей оптимизации инвестиционной программы.



Таким образом, инвестиционная программа рассматривается как отдельный проект, поэтому по всем проектам в программе:

- определяются совокупные результаты и затраты. Если в программу включены независимые проекты, то необходимо просуммировать их затраты и результаты. Однако при наличии взаимного влияния проектов необходимо учесть системные синергетические эффекты;
- определяется единая норма дисконта. Для этого необходимо установить безрисковую норму, а затем ввести премию за совокупный риск, связанный с реализацией программы, учитывая, что реализация одних проектов может снижать или повышать риск других (тоже своего рода синергический эффект, только в части рисков);
- рассчитывается один ИЭЭ для всей программы, используя данные о денежных потоках и норме дисконта и единый момент приведения для всех проектов программы.

Основным показателем, характеризующим абсолютную и сравнительную эффективность, является значение ожидаемого ИЭЭ. Поэтому при наличии нескольких альтернативных вариантов наиболее эффективным из них считается тот, который обеспечивает максимальное значение ожидаемого ИЭЭ, и это значение – неотрицательно. При этом для всех сравниваемых проектов момент приведения должен быть одним и тем же.

#### **1.4.2. Методы выбора оптимального инвестиционного проекта**

Как правило, нельзя отбирать среди альтернативных проектов наиболее эффективный по наилучшему значению таких показателей, как ВНД, индекс доходности затрат или инвестиций, срок окупаемости и т.д. Выбранное решение может не совпадать с наилучшим по критерию максимума ИЭЭ. Поэтому расчет всех этих показателей необходим не столько для выбора наиболее эффективного проекта, сколько для его анализа.

Можно выделить следующие методы выбора оптимального инвестиционного проекта:

- 1) выбор по абсолютным значениям показателей эффективности;
- 2) выбор на основе расчета сравнительного коэффициента;
- 3) выбор с помощью модели стратегической игры;
- 4) выбор с помощью линейного программирования.

#### **Выбор оптимального проекта по абсолютным значениям показателей эффективности**

В данном случае критерием отбора оптимального проекта является один из показателей коммерческой эффективности: интегральный экономический эффект, срок окупаемости, внутренняя норма доходности и т.д.

Наибольший приоритет при выборе проектов будет играть показатель ИЭЭ. Например, имеется два проекта. Первый проект предполагает получение интегрального эффекта 100 тыс. руб., а второй – 150 тыс. руб. Очевидно, что если критерием отбора будет положительный интегральный эффект, то оптимальным будет второй проект.

В случае, если известны сценарии развития будущего с соответствующими значениями показателей коммерческой эффективности и вероятностями реализации, то выбор осуществляют на основе ожидаемых значений показателей коммерческой эффективности.

Рассмотрим пример. Исходные данные приведены в табл. 1.44.

Таблица 1.44

Интегральный эффект проектов при различных сценариях будущего, млн. руб.

Проект	Сценарий будущего (вероятность реализации)			Ожидаемое значение
	Пессимистич- ный (0,2)	Наиболее ве- роятный (0,5)	Оптимистичный (0,3)	
№1	100	125	160	130,5
№2	115	130	140	130,0

Оптимальным будет считаться первый проект, так как его ожидаемое положительное значение интегрального эффекта больше.

### Выбор оптимального инвестиционного проекта на основе расчета сравнительного коэффициента

Возможны ситуации, когда в портфеле инвестиционных проектов проект с максимальным интегральным эффектом будет иметь остальные показатели коммерческой эффективности, характеризующие данный проект как менее эффективный по сравнению с другими проектами. Например, из двух проектов один имеет наибольшее значение и интегрального эффекта, и срока окупаемости.

В данном случае можно определить приоритет (вес) всех показателей эффективности (по некоторой шкале). Исходя из этого можно сделать вывод о предпочтительности того или иного проекта, если рассчитать сравнительный коэффициент по формуле

$$\eta = \sum_j \frac{k_j^1}{k_j^2} \bar{\omega}_j + \sum_j \frac{r_j^2}{r_j^1} \bar{\omega}_j,$$

где  $k_j^1$  и  $k_j^2$  – показатели эффективности соответственно первого и второго инвестиционного проекта, которые прямо пропорциональны показателю абсолютной эффективности;

$r_j^1$  и  $r_j^2$  – показатели эффективности соответственно первого и второго инвестиционного проекта, которые обратно пропорциональны показателю абсолютной эффективности;

$\omega_j$  – приоритет (вес)  $j$ -го показателя эффективности (сумма весов равна единице).

Первый проект более предпочтителен, чем второй, если сравнительный коэффициент больше единицы.

Рассмотрим **пример**. В табл. 1.45 приведены показатели коммерческой эффективности двух проектов и соответствующие веса этих показателей. Сумма весов равна единице.

Таблица 1.45

Показатели эффективности инвестиционных проектов

Показатели эффективности	Проекты		Вес
	№1	№2	
Интегральный эффект, тыс. руб.	120	110	0,4
Срок окупаемости, шаг	7	5	0,3
Внутренняя норма доходности, %	60	55	0,1
Индекс доходности затрат, доли ед.	1,20	1,15	0,2

Рассчитаем сравнительный коэффициент:

$$\eta = \frac{120}{110} \times 0,4 + \frac{60}{55} \times 0,1 + \frac{1,20}{1,15} \times 0,2 + \frac{5}{7} \times 0,3 = 0,968.$$

Поскольку сравнительный коэффициент меньше единицы, то второй проект является оптимальным.

Если имеется более двух проектов, то необходимо их сравнивать последовательно друг с другом с помощью сравнительного коэффициента до тех пор, пока не будет отобран наилучший.

### Выбор оптимального проекта с помощью модели стратегической игры

Модель стратегической игры используется для выбора оптимального инвестиционного проекта в случае полной неопределенности. Полная (безнадежная) неопределенность означает отсутствие какой-либо информации о вероятностях реализации сценария развития будущего.

**Стратегическая игра** – упрощенная формализованная модель реальной ситуации ("игры"), в которой участвуют несколько сторон – участников игры (игроков).

**Стратегия игрока** – их действия в каждой из возможных ситуаций, которые задаются значениями для первого игрока  $X_i$ , для второго игрока  $Y_j$ . Значения  $z_{ij}$  определяют результат от реализации стратегий двумя игроками и задаются матрицей  $Z=\|z_{ij}\|$ , которую называют **платежной**.

$$Z = \begin{pmatrix} & Y_1 & Y_2 & \dots & Y_n \\ X_1 & z_{11} & z_{12} & \dots & z_{1n} \\ X_2 & z_{21} & z_{22} & & z_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & & \dots \\ X_m & z_{m1} & z_{m2} & & z_{mn} \end{pmatrix}.$$

В качестве разновидности модели стратегической игры рассматривают модель **стратегической игры с "природой"** (внешней средой). Внешняя среда ("природа") представляет совокупность внешних факторов, оказывающих влияние на первого игрока. Особенность теории игры с "природой" заключается в том, что в ней сознательно действует только один из участников – первый игрок.

Природа (второй игрок) сознательно против первого игрока не действует, а выступает как партнер, не имеющий конечной цели и случайно осуществляющий ходы. Стратегическая игра задается в виде матрицы  $A = \|a_{ij}\|$ .

$$A = \begin{pmatrix} & \Pi_1 & \Pi_2 & \dots & \Pi_n \\ A_1 & a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ A_2 & a_{21} & a_{22} & & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & & \dots \\ A_m & a_{m1} & a_{m2} & & a_{mn} \end{pmatrix}.$$

Матрица игры с "природой" задает результат ( $a_{ij}$ ), который получает первый игрок при реализации одной из своих стратегий ( $A_i$ ) и при некотором состоянии (стратегии) "природы" ( $\Pi_j$ ). Так как предполагается полная неопределенность в отношении будущего, то вероятности выбора той или иной стратегии "природы" (ее состояния) в этой модели не задаются.

Другой способ задания матрицы игры с внешней средой – задание матрицы рисков  $R$ .

$$R = \left( \begin{array}{c|cccc} & \Pi_1 & \Pi_2 & \cdots & \Pi_n \\ \hline A_2 & r_{11} & r_{12} & \cdots & r_{1n} \\ A_2 & r_{21} & r_{22} & & r_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & & \cdots \\ A_m & r_{m1} & r_{m2} & & r_{mn} \end{array} \right).$$

**Величина риска** – это размер платы за отсутствие информации о состоянии среды. Матрица рисков  $R=\|r_{ij}\|$  строится на основе матрицы  $A$ .

Величина риска первого игрока при использовании им стратегии ( $A_i$ ) и при состоянии внешней среды ( $\Pi_j$ ) будет разностью между результатом, который получил бы первый игрок, если бы знал, какое состояние внешней среды осуществится ( $\beta_j$ ), и выигрышем, который первый игрок получит, не имея этой информации ( $a_{ij}$ ):

$$r_{ij} = \beta_j - a_{ij},$$

где  $\beta_j = \max a_{ij}$  в матрице  $A$  при заданном  $j$ .

Модель стратегической игры с "природой" может быть использована при выборе оптимального инвестиционного проекта. В этом случае в качестве стратегий игрока рассматривают различные сопоставимые инвестиционные проекты, а состояния "природы" интерпретируют как сценарии будущего, которым соответствуют показатели эффективности для каждого проекта. В условиях полной неопределенности заранее неизвестна вероятность реализации того или иного сценария, а значит, и вероятность получения экономического эффекта.

Другими словами, каждый элемент этой матрицы представляет собой показатель эффективности (результат), который имеет место при  $i$ -м варианте инвестиций и  $j$ -м сценарии развития событий.

Рассмотрим **пример**. Зададим элементы платежной матрицы  $A$  в виде интегрального эффекта:

$$A = \left( \begin{array}{c|ccc} & \Pi_1 & \Pi_2 & \Pi_3 \\ \hline A_1 & 6 & 10 & 16 \\ A_2 & 2 & 13 & 18 \end{array} \right).$$

Данная модель означает, что имеется два проекта  $A_1$  и  $A_2$ , которые в зависимости от реализации сценариев  $\Pi_1$ ,  $\Pi_2$  и  $\Pi_3$  предполагают получение соответствующего интегрального эффекта. Так, если реализуется сценарий  $\Pi_2$ , то интегральный эффект проекта  $A_1$  составит 10, а интегральный эффект проекта  $A_2$  составит 13.

Матрица рисков, которая строится на основе платежной матрицы А, будет выглядеть следующим образом:

$$R = \left( \begin{array}{c|ccc} & \Pi_1 & \Pi_2 & \Pi_3 \\ \hline A_1 & 0 & 3 & 2 \\ A_2 & 4 & 0 & 0 \end{array} \right).$$

Платежная матрица и матрица рисков позволяют выбрать оптимальный инвестиционный проект из набора проектов в платежной матрице с помощью следующих критериев:

1) критерий **максимакса**:

$$M = \max_i \max_j \alpha_{ij},$$

то есть выбирается тот проект, у которого наибольший экономический эффект во всей платежной матрице. Для этого сначала находят максимальное значение по столбцам платежной матрицы, а затем выбирают максимальное число из выбранных значений;

2) критерий **Вальда** (максиминный критерий):

$$W = \max_i \min_j \alpha_{ij},$$

то есть выбирается тот проект, у которого наибольший экономический эффект из минимально возможных для каждого проекта. Для этого сначала находят минимальное значение по столбцам платежной матрицы, а затем выбирают максимальное число из выбранных значений;

3) критерий **Сэвиджа** (критерий минимального риска):

$$S = \min_i \max_j r_{ij},$$

то есть выбирается тот проект, у которого наименьший риск из максимально возможных значений риска для каждого проекта. Для этого сначала находят максимальное значение по столбцам матрицы рисков, а затем выбирают минимальное число из выбранных значений;

4) критерий **Гурвица** (критерий оптимизма-пессимизма):

$$H = \max_j [p \times \min_i a_{ij} + (1-p) \times \max_i a_{ij}],$$

где  $p$  – коэффициент пессимизма ( $0 \leq p \leq 1$ ).

При выборе оптимального проекта рассчитывают некоторое среднее значение, характеризующее состояние между крайним пессимизмом и "безудержным" оптимизмом. При  $p = 0$  критерий Гурвица совпадает с максимаксным критерием, а при  $p = 1$  совпадает с критерием Вальда.

Продолжим **пример**. В случае задания платежной матрицы  $A$ :

$$A = \left( \begin{array}{c|ccc} & \Pi_1 & \Pi_2 & \Pi_3 \\ \hline A_1 & 6 & 10 & 16 \\ A_2 & 2 & 13 & 18 \end{array} \right).$$

По критерию максимакса оптимальным можно считать второй инвестиционный проект, так как только при его реализации достигается максимальный интегральный эффект, равный 18 ( $M = 18$ ).

Для использования критерия Вальда находим минимальные значения по столбцам в матрице  $A$ :

$$A = \left( \begin{array}{c|ccc} & \Pi_1 & \Pi_2 & \Pi_3 \\ \hline A_1 & 6 & 10 & 16 \\ A_2 & 2 & 13 & 18 \\ \hline \min & 2 & 10 & 16 \end{array} \right).$$

Из вектора минимальных значений выбираем максимальное значение 16. Поскольку эта величина достигается при реализации первого проекта, то он и считается оптимальным по критерию Вальда ( $W = 16$ ).

Аналогичный подход используется при определении оптимального проекта по критерию Сэвиджа. Находим максимальное значение по столбцам в матрице  $R$ :

$$R = \left( \begin{array}{c|ccc} & \Pi_1 & \Pi_2 & \Pi_3 \\ \hline A_1 & 0 & 3 & 1 \\ A_2 & 4 & 0 & 0 \\ \hline \max & 4 & 3 & 1 \end{array} \right).$$

Из вектора максимальных значений выбираем минимальное значение 1. Поскольку эта величина достигается при реализации первого проекта, то он и считается оптимальным по критерию Сэвиджа ( $S = 1$ ).

Использование критерия Гурвица предполагает предварительное определение коэффициента пессимизма  $p$ . Допустим, он равен 0,4 ( $p = 0,4$ ), тогда

$$H = \max \left\{ 0,4 \times 6 + (1 - 0,4) \times 16 \right\} = \max \left\{ 12,0 \right\} = 12,0.$$

Таким образом, оптимальным по критерию Гурвица можно считать первый проект.

Обобщая результаты выбора по всем критериям, можно сделать вывод о том, что оптимальным является первый проект, так как по большинству критериев он считается предпочтительным.

Если известны вероятности состояний "природы" (осуществления сценариев будущего), то в этом случае имеется только **частичная неопределенность**, и для выбора оптимального проекта можно использовать обобщающие характеристики случайных величин: **математическое ожидание** и **дисперсию**. Расчет математического ожидания позволит определить ожидаемые значения показателей эффективности по каждому варианту инвестиционных проектов, а дисперсия – риск реализации соответствующего инвестиционного проекта.

В частности, оптимальным будет считаться тот проект (в том числе и с точки зрения величины риска), у которого математическое ожидание интегрального эффекта будет наибольшим, а дисперсия этого показателя будет наименьшей.

Продолжим предыдущий **пример**, добавив данные о вероятности реализации сценариев. Пусть вероятность реализации первого сценария 0,2; второго – 0,5; третьего – 0,3.

$$A = \left( \begin{array}{c|ccc} & \Pi_1 & \Pi_2 & \Pi_3 \\ \hline A_1 & 6 & 10 & 16 \\ A_2 & 2 & 13 & 18 \end{array} \right).$$

Тогда ожидаемое значение интегрального эффекта первого проекта

$$M_1 = 6 \times 0,2 + 10 \times 0,5 + 16 \times 0,3 = 11.$$

Ожидаемое значение интегрального эффекта второго проекта

$$M_2 = 2 \times 0,2 + 13 \times 0,5 + 18 \times 0,3 = 12,3.$$

Если исходить из критерия максимума ожидаемого интегрального эффекта, то второй проект более предпочтителен. Однако дисперсия интегрального эффекта этого проекта, очевидно, больше, чем дисперсия интегрального эффекта первого проекта, поэтому если инвестор не склонен к риску, то он может считать более предпочтительным первый проект.

#### **Выбор оптимального проекта с помощью линейного программирования**

Выбор оптимального проекта может подразумевать отбор из заданной совокупности взаимно независимых проектов тех проектов, которые обеспечивают либо наибольший суммарный эффект, либо наименьшую величину затрат при некоторых ограничениях.

Если известна некоторая совокупность эффективных проектов, то каждый  $k$ -й проект будет характеризоваться положительной величиной интегрального эффекта ( $\Xi_k$ ) и потребностью в капитальных затратах ( $З_k$ ).



Введем вспомогательные (булевы) переменные  $x_k$ , равные 1 для проектов, подлежащих реализации, и 0 для нереализуемых проектов. Булевыми называют переменные, которые принимают только значение 0 или 1. В этом случае задача сводится к нахождению такого сочетания булевых переменных  $\{x_{ij}\}$ , которые будут решением следующей оптимизационной задачи:

$$\sum_k x_k \times 3_k \leq 3 ;$$

$$\Theta = \sum_k x_k \times \Theta_k \rightarrow \max ,$$

где 3 – суммарная величина всех капитальных затрат, достаточная для реализации хотя бы одного проекта;

$\Theta$  – совокупный интегральный эффект от реализации отобранных проектов.

Если в качестве критерия выбора оптимального инвестиционного проекта использовать величину капитальных затрат, то оптимизационную задачу можно построить по-другому. Обозначим через  $c_{ij}$   $i$ -й вид капитальных затрат, возникающих при реализации  $j$ -го проекта, а через  $x_{ij}$  – булеву переменную, равную 1 для проектов, подлежащих реализации, и 0 для нереализуемых проектов. Задача сводится к нахождению таких булевых переменных  $\{x_{ij}\}$ , которые будут решением следующей оптимизационной задачи:

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1 \quad (j = 1, \dots, n);$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = 1 \quad (i = 1, \dots, m);$$

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min .$$

В обоих случаях построена оптимизационная задача целочисленного программирования, для которой имеются эффективные вычислительные методы, в том числе и для нахождения приближенного решения.

## **2. Методики экономической оценки инвестиционного проекта**

Практическим воплощением методов и принципов экономического обоснования инвестиционного проекта является методика. Разнообразие условий реализации инвестиционных проектов обуславливает и разнообразие методик, с помощью которых осуществляется обоснование этих проектов.

Методика экономической оценки инвестиционного проекта может зависеть от уровня обновления производства в результате инвестиций, специфики производства, в которое вкладываются инвестиции, срока вложения, величины инвестиций и др.

Так, например, подходы к экономической оценке капитальных вложений в действующее и новое производство будут различаться, поскольку вложения в действующее производство предполагает использование приростного метода для расчета экономического эффекта инвестиционного проекта.

Учет специфики производства предполагает не только рассмотрение технико-технологических особенностей производственного процесса, в которое вкладываются инвестиции, но и стадию технологического передела. Другими словами, принципиально важно, является ли производимая продукция готовой продукцией, предназначенной для реализации потребителям на сторону, либо это полуфабрикат, используемый в дальнейших переделах для производства конечной продукции. Дело в том, что полуфабрикат не имеет, как правило, цены реализации и оценивается по себестоимости (цеховой или производственной).

Такие факторы, как срок вложения и величина инвестиций, обуславливают необходимость дисконтирования потоков платежей, порождаемых инвестиционным проектом, и сложность методики расчета эффекта.

Методики экономической оценки инвестиционного проекта, как правило, предполагают построение потоков платежей, на основании которых рассчитываются экономический эффект и показатели эффективности – конечный результат всех расчетов.

Рассмотрим следующие методики экономической оценки инвестиционного проекта:

- методика экономической оценки капитальных вложений в новое производство продукции, предназначенной для реализации потребителю;

- методика экономической оценки капитальных вложений в действующее производство продукции, предназначенной для реализации стороннему потребителю;
- методика экономической оценки капитальных вложений в действующее производство продукции, не предназначенной для реализации стороннему потребителю.

Как уже отмечалось, конечным результатом расчетов, производимых в рамках каждой методики, будет получение показателей эффективности и определение финансовой реализуемости. Показателями эффективности являются интегральный экономический эффект, срок окупаемости, внутренняя норма доходности, индекс доходности. Также могут быть рассчитаны другие показатели, учитывающие специфику и требования инвестора. В рассматриваемых методиках потоки платежей являются потоками постнумерандо.

Методики включают в себя следующие этапы:

- 1) расчет потока капитальных вложений;
- 2) определение источников финансирования капитальных вложений и расчет расходов, связанных с привлечением заемных средств;
- 3) расчет дисконтированного потока финансового результата;
- 4) оценка финансовой реализуемости;
- 5) расчет показателей коммерческой эффективности (в нижеприводимых методиках из показателей коммерческой эффективности показан расчет ИЭЭ);
- 6) оценка риска.

### **2.1. Методика экономической оценки капитальных вложений в новое производство**

Спецификой данной методики является то, что производимая продукция имеет цену и предназначена для реализации на сторону. Наличие цены позволяет рассчитать чистую прибыль, получаемую в результате продажи продукции потребителю. Получаемая чистая прибыль вместе с амортизационными отчислениями являются источниками формирования экономического эффекта от внедрения проекта.

#### **Расчет потока капитальных вложений**

Капитальные вложения планируются в инвестиционном проекте отдельно по каждому виду активов (основные средства, нематериальные активы, оборотные средства и т.д.). Также целесообразно подразделять основные средства по амортизационным группам для более точного расчета

## 2. Методики экономической оценки инвестиционного проекта

величины амортизационных отчислений. Примерный формат расчетной таблицы потока капитальных вложений по шагам расчетного периода приведен в табл. 2.1. В дальнейшем все стоимостные показатели рассчитываются без учета налога на добавленную стоимость. Последнее условие применимо только к организациям, являющимся плательщиками налога на добавленную стоимость.

Таблица 2.1

Поток капитальных вложений, руб.

Элементы инвестиций	Шаги расчетного периода проекта					
	1	2	3	4	...	n
Затраты на проектно-изыскательские работы						
Затраты на приобретение, создание и ввод в эксплуатацию внеоборотных активов						
Затраты на формирование оборотных средств						
<i>Итого</i>						

### Определение источников финансирования капитальных вложений и расчет финансовых затрат

Как уже отмечалось ранее, финансирование капитальных вложений может осуществляться за счет акционерного капитала, кредитов коммерческих банков, займов коммерческих организаций, текущих пассивов (кредиторской задолженности), нераспределенной чистой прибыли. Эти источники финансирования приведены в табл. 2.2.

Таблица 2.2

Источники финансирования инвестиционного проекта, руб.

Источники финансирования	Шаги расчетного периода проекта					
	1	2	3	4	...	n
Уставной (акционерный) капитал						
Нераспределенная прибыль						
Кредиты банков						
Займы организаций						
Прочие источники						
<i>Итого</i>						

Выбор источников инвестиций для реализации инвестиционного проекта осуществляется на основании проектных решений.

Поскольку источником финансирования проекта могут быть заемные средства, то необходимо рассчитать величину расходов (финансовых затрат), связанных с привлечением заемных средств (процентов за кредит или заем, выплаты за гарантии банков и т.д.), а также величину возвращаемых средств по шагам реализации проекта (табл. 2.3). Необходимо иметь в виду, что при расчете налоговой базы налога на прибыль согласно главе 25 Налогового кодекса РФ проценты по кредитам и займам включаются в расходы, учитываемые в целях налогообложения прибыли, если они не превышают величины ставки рефинансирования ЦБ РФ, умноженной на коэффициент 1,1. Проценты, превышающие эту величину, включаются в расходы, не учитываемые в целях налогового учета (не учитываемые при определении налоговой базы налога на прибыль).

В бухгалтерском учете все расходы по процентам за кредиты и займы включаются в себестоимость и относятся согласно ПБУ 10/99 к операционным расходам.

Таблица 2.3

Потоки капитальных вложений, финансовых затрат  
и заемных средств, руб.

Элементы инвестиций	Шаги инвестиционного проекта					
	1	2	3	4	...	n
1. Собственные средства						
2. Величина заемных средств, в том числе:						
2.1. Кредит банка						
2.2. Займы организаций						
3. Величина возвращаемых заемных средств						
4. Остаток заемных средств						
5. Сумма процентов (финансовых затрат), включаемых в расходы, учитываемых при определении налоговой базы налога на прибыль						
6. Сумма процентов (финансовых затрат), не включаемых в расходы, учитываемых при определении налоговой базы налога на прибыль						
7. Общая сумма расходов на выплату процентов (финансовых затрат)						

**Расчет дисконтированного потока финансового результата**

Для расчета основных технико-экономических показателей инвестиционного проекта в новое производство составляется табл. 2.4. Следует иметь в виду, что если в проекте предусматривается создание нового производства, то, в отличие от вложений в действующее производство, базовые и приростные значения экономических показателей не рассчитываются. Следует учитывать также, что имеется расхождение в терминологии бухгалтерского и налогового учета. В отдельных случаях целесообразно произвести отдельный расчет прибыли в целях бухгалтерского и налогового учета. Расходы на производство и реализацию продукции в налоговом учете, как это ранее отмечалось, не всегда могут подразумевать полную себестоимость. В табл. 2.4 объединены термины бухгалтерского и налогового учета.

Таблица 2.4

**Дисконтированный поток финансового результата**

Показатели	Шаги инвестиционного проекта					
	1	2	3	4	...	n
1	2	3	4	5	6	7
1. Объем реализации (объем продаж), ед.						
2. Цена, руб./ед.						
3. Расходы на производство и реализацию единицы продукции, учитываемые в целях налогообложения прибыли, руб./ед.						
4. Доходы, учитываемые в целях налогообложения прибыли, руб., в том числе:						
4.1. Выручка от реализации (доход от реализации)						
4.2. Прочие доходы						
5. Валовая сумма расходов, учитываемых в целях налогообложения прибыли (включаются в себестоимость), руб., в том числе:						
5.1. Расходы по обычным видам деятельности, в том числе:						
амортизационные отчисления						
5.2. Операционные расходы, в том числе:						
финансовые затраты						
5.3. Внереализационные расходы						
5.4. Чрезвычайные расходы						

Окончание табл. 2.4

1	2	3	4	5	6	7
6. Прибыль до налогообложения, руб.						
7. Налог на прибыль, руб.						
8. Чистая прибыль, руб.						
9. Валовая сумма расходов, не учитываемых в целях налогообложения прибыли (включается в себестоимость), руб., в том числе:						
9.1. Расходы по обычным видам деятельности						
9.2. Операционные расходы, в том числе:						
финансовые затраты						
9.3. Внереализационные расходы						
9.4. Чрезвычайные расходы						
10. Чистая прибыль после вычета расходов, не учитываемых в целях налогообложения прибыли, руб.						
11. Коэффициент дисконтирования						
12. Дисконтированная чистая прибыль после вычета расходов, не учитываемых в целях налогообложения прибыли, руб.						
13. То же накопленным (нарастающим) итогом, руб.						

### Оценка финансовой реализуемости

Экономическая оценка инвестиционного проекта предполагает помимо вычисления эффективности определение его финансовой реализуемости, которая характеризуется показателем cash flow. Как уже отмечалось, при расчете cash flow выделяют потоки от трех видов деятельности: инвестиционной, финансовой и операционной. В табл. 2.5 приведен примерный формат расчета cash flow для нового производства.

Таблица 2.5

Поток cash flow, руб.

Показатели	Шаги инвестиционного проекта					
	1	2	3	4	...	n
1	2	3	4	5	6	7
1. Приток от финансовой деятельности, в том числе: 1.1. Собственные средства (уставной капитал, нераспределенная прибыль и т.д.) 1.2. Кредиты банков 1.3. Займы организаций 1.4. Прочие источники						
2. Отток от финансовой деятельности: 2.1. Величина возвращаемых заемных средств 2.2. Дивиденды						
3. Сальдо финансовой деятельности						
4. Отток от инвестиционной деятельности: 4.1. Затраты на проектно-изыскательские работы 4.2. Затраты на приобретение, создание и ввод в эксплуатацию внеоборотных активов 4.3. Затраты на формирование оборотных средств 4.4. Увеличение суммы оборотных средств						
5. Приток от инвестиционной деятельности: 5.1. Выручка от ликвидации внеоборотных активов 5.2. Уменьшение величины оборотных средств						
6. Сальдо инвестиционной деятельности						



Окончание табл. 2.5

1	2	3	4	5	6	7
7. Приток от операционной деятельности:						
7.1. Выручка от реализации (доход от реализации)						
7.2. Прочие доходы						
8. Отток от операционной деятельности:						
8.1. Общая сумма расходов (без финансовых затрат и амортизационных отчислений), включаемых в себестоимость						
8.2. Финансовые затраты						
8.3. Налог на прибыль						
9. Сальдо операционной деятельности						
10. Cash flow						
11. То же накопленным (нарастающим) итогом						

### Расчет показателей коммерческой эффективности

Для расчета интегрального эффекта (чистого дисконтированного дохода), как и в предыдущих расчетах, имеет значение вид инвестиций. Интегральный экономический эффект проекта определяется в табл. 2.6. Так же как и в табл. 2.5, все притоки и оттоки средств в табл. 2.6 можно подразделить по видам деятельности. В данной таблице представлен упрощенный формат без деления по видам деятельности.

Таблица 2.6

### Интегральный экономический эффект, руб.

Денежные потоки	Шаги инвестиционного проекта					
	1	2	3	4	...	n
1	2	3	4	5	6	7
1. Приток средств:						
1.1. Выручка от реализации (доход от реализации)						
1.2. Прочие доходы						
1.3. Уменьшение величины оборотных средств						

1	2	3	4	5	6	7
2. Отток средств:						
2.1. Капитальные вложения за счет собственных средств						
2.2. Общая сумма расходов (без финансовых затрат и амортизационных отчислений), включаемых в себестоимость						
2.3. Финансовые затраты						
2.4. Налог на прибыль						
2.5. Величина возвращаемых заемных средств						
2.6. Дивиденды						
2.7. Увеличение суммы оборотных средств						
3. Чистый доход						
4. Коэффициент дисконтирования						
5. Чистый дисконтированный доход						
6. То же нарастающим итогом						

Следует иметь в виду, что величина капитальных вложений, финансируемых за счет заемных средств, в табл. 2.6 не выделяется. Чистый доход рассчитывается как разность между притоком средств (строка 1) и оттоком средств (строка 2). Амортизационные отчисления рассматриваются как приток средств, поэтому они вычитаются из общей суммы расходов.

Интегральным экономическим эффектом будет являться величина, рассчитываемая на последнем шаге по строке 6, так как именно на этом шаге образуется сумма дисконтированных экономических эффектов (чистых доходов), получаемых на каждом шаге. На основании результатов, имеющих в табл. 2.6, кроме интегрального экономического эффекта можно определить срок окупаемости капитальных вложений. Срок окупаемости наступает в тот момент, когда отрицательные значения по строке 6 становятся положительными. Остальные показатели определяются с помощью расчетных формул, приведенных в первом разделе, на основании результатов предыдущих таблиц. Пример расчета этих показателей приведен в п. 1.2.3.

Оценка риска проекта может осуществляться одним из методов, рассмотренных в п. 1.3.2.

## **2.2. Методика экономической оценки капитальных вложений в действующее производство продукции, предназначенной для реализации стороннему потребителю**

Данная методика является модификацией предыдущей методики, поэтому различие будет заключаться не столько в последовательности расчетов, сколько в специфике расчета притоков и оттоков средств для определения экономического эффекта. В данной методике интегральный экономический эффект инвестиционного проекта рассчитывается как сумма приростов дисконтированного чистого дохода, получаемого на всех шагах расчетного периода:

$$\text{ИЭЭ} = \sum_{j=1}^m \Delta \text{ДЧД}_j,$$

где  $\Delta \text{ДЧД}_j$  – прирост дисконтированного чистого дохода на  $j$ -м шаге расчетного периода, руб.

### **Расчет потока капитальных вложений**

Аналогично предыдущей методике капитальные вложения планируются в инвестиционном проекте отдельно по каждому элементу аналогично так же, как это производилось в табл. 2.1. Если при реализации проекта предусматривается замена объектов основных средств, то необходимо учесть эффект от ликвидации (ликвидационный эффект) объектов внеоборотных активов или сокращения величины оборотных средств. Ликвидационный эффект определяется как разница между ликвидационными доходами и ликвидационными расходами.

### **Определение источников финансирования капитальных вложений и расчет финансовых затрат**

Финансирование капитальных вложений может осуществляться из тех же источников, что и в первой методике. Формирование потока финансирования проекта может осуществляться в формате табл. 2.2.

Выбор источников инвестиций для реализации инвестиционного проекта осуществляется на основании проектных решений. Поскольку источником финансирования проекта могут быть заемные средства, то необходимо рассчитать величину финансовых затрат (процентов за кредит или заем, выплаты за гарантии банков и т.д.), а также величину возвращаемых средств по шагам реализации проекта (табл. 2.3).

**Расчет дисконтированного потока финансового результата**

В отличие от проектов, предусматривающих создание нового производства, капитальные вложения в действующее производство предполагает расчет базовых значений экономических показателей, то есть их значений до реализации проекта, а также расчет приростных значений этих показателей. Приростное значение некоторого показателя определяется как разность между проектным значением этого показателя и его базовым значением. Расчет основных технико-экономических показателей проекта может производиться в формате табл. 2.7.

Таблица 2.7

**Дисконтированный поток финансового результата**

Показатели	Базовые значения	Шаги инвестиционного проекта				
		1	2	3	...	n
1	2	3	4	5	6	7
1. Объем реализации, ед.						
2. Цена, руб./ед.						
3. Расходы на производство единицы продукции, учитываемые в целях налогообложения прибыли, руб./ед.						
4. Доходы, учитываемые в целях налогообложения прибыли, руб., в том числе: 4.1. Выручка от реализации (доход от реализации) 4.2. Прочие доходы						
5. Валовая сумма расходов, учитываемых в целях налогообложения прибыли, руб., в том числе: 5.1. Расходы по обычным видам деятельности, в том числе: амортизационные отчисления 5.2. Операционные расходы, в том числе: финансовые затраты 5.3. Внереализационные расходы 5.4. Чрезвычайные расходы						

Окончание табл. 2.7

1	2	3	4	5	6	7
6. Прибыль до налогообложения, руб.						
7. Налог на прибыль, руб.						
8. Чистая прибыль, руб.						
9. Валовая сумма расходов, не учитываемых в целях налогообложения прибыли (включается в себестоимость), руб., в том числе: 9.1. Расходы по обычным видам деятельности 9.2. Операционные расходы, в том числе: финансовые затраты 9.3. Внереализационные расходы 9.4. Чрезвычайные расходы						
10. Чистая прибыль после вычета расходов, не учитываемых в целях налогообложения прибыли, руб.						
11. Прирост чистой прибыли после вычета расходов, не учитываемых в целях налогообложения прибыли, руб.						
12. Коэффициент дисконтирования						
13. Дисконтированный прирост чистой прибыли после вычета расходов, не учитываемых в целях налогообложения прибыли, руб.						
14. То же нарастающим (накопленным) итогом, руб.						

### Оценка финансовой реализуемости

При расчете cash flow, как и в предыдущей методике, выделяют потоки от трех видов деятельности: инвестиционной, финансовой и операционной. В табл. 2.8 приведен примерный формат расчета cash flow для действующего производства. Особенностью этого формата является расчет приростных значений экономических показателей.

## Поток cash flow, руб.

Показатели	Шаги инвестиционного проекта					
	1	2	3	4	...	n
I	2	3	4	5	6	7
1. Приток от финансовой деятельности, в том числе: 1.1. Собственные средства (уставной капитал, нераспределенная прибыль и т.д.) 1.2. Кредиты банков 1.3. Займы организаций 1.4. Прочие источники						
2. Отток от финансовой деятельности: 2.1. Величина возвращаемых заемных средств 2.2. Дивиденды						
3. Сальдо финансовой деятельности						
4. Отток от инвестиционной деятельности: 4.1. Затраты на проектно-изыскательские работы 4.2. Затраты на приобретение, создание и ввод в эксплуатацию внеоборотных активов 4.3. Затраты на увеличение оборотных средств 4.4. Увеличение суммы оборотных средств						
5. Приток от инвестиционной деятельности: 5.1. Выручка от ликвидации внеоборотных активов 5.2. Уменьшение величины оборотных средств						
6. Сальдо инвестиционной деятельности						
7. Приток от операционной деятельности: 7.1. Прирост выручки от реализации (дохода от реализации) 7.2. Прирост прочих доходов						

Окончание табл. 2.8

1	2	3	4	5	6	7
8. Отток от операционной деятельности:						
8.1. Прирост общей суммы расходов (без финансовых затрат и амортизационных отчислений), включаемых в себестоимость						
8.2. Финансовые затраты						
8.3. Прирост налога на прибыль						
9. Сальдо операционной деятельности						
10. Cash flow						
11. То же нарастающим (накопленным) итогом						

### Расчет показателей коммерческой эффективности

Интегральный экономический эффект капитальных вложений определяется в табл. 2.9. Так же как и при расчете cash flow, все притоки и оттоки средств можно подразделить по видам деятельности. В табл. 2.9 представлен упрощенный формат без деления по видам деятельности.

Величина капитальных вложений, финансируемых за счет заемных средств, в табл. 2.9 не выделяется. Чистый доход рассчитывается как разность между притоком средств (строка 1) и оттоком средств (строка 2). Амортизационные отчисления рассматриваются как приток средств, поэтому они вычитаются из общей суммы расходов. Экономическим эффектом проекта в данном случае является не чистый доход, а прирост чистого дохода.

Таблица 2.9

### Интегральный экономический эффект, руб.

Денежные потоки	Шаги инвестиционного проекта					
	1	2	3	4	...	n
1	2	3	4	5	6	7
1. Приток средств:						
1.1. Выручка от реализации (доход от реализации)						
1.2. Уменьшение величины оборотных средств						
1.3. Прочие доходы						

1	2	3	4	5	6	7
2. Отток средств:						
2.1. Капитальные вложения за счет собственных средств						
2.2. Общая сумма расходов (без финансовых затрат и амортизационных отчислений), включаемых в себестоимость						
2.3. Финансовые затраты						
2.4. Налог на прибыль						
2.5. Величина возвращаемых заемных средств						
2.6. Дивиденды						
2.7. Увеличение суммы оборотных средств						
3. Чистый доход						
4. Коэффициент дисконтирования						
5. Дисконтированный чистый доход						
6. Прирост дисконтированного чистого дохода						
7. То же нарастающим итогом						

На основании результатов, полученных в табл. 2.9, определяются срок окупаемости капитальных вложений и интегральный эффект. Интегральный эффект будет составлять величина, получаемая на последнем шаге по строке 6. Срок окупаемости наступает в тот момент, когда отрицательные значения по строке 6 станут положительными. Остальные показатели определяются с помощью расчетных формул, приведенных в первом разделе, на основании результатов ранее рассчитанных таблиц.

### 2.3. Методика экономической оценки капитальных вложений в производство продукции, используемой в других пределах (полуфабрикатов)

Спецификой данной методики является то, что производимая продукция не имеет цены реализации. Инвестиционный проект в производство полуфабрикатов, используемых в дальнейших пределах, как правило, предполагает:

- 1) снижение себестоимости производимой продукции;
- 2) увеличение качества полуфабриката, что отражается на качестве конечной продукции и обуславливает увеличение ее цены.



В первом варианте вложения инвестиций снижение себестоимости приводит к тому, что увеличивается налогооблагаемая прибыль организации. Поэтому экономический эффект от внедрения инвестиций будет включать в себя дополнительную чистую прибыль и амортизационные отчисления от введенных объектов основных средств. Чистая прибыль будет определяться как разность между производственной (цеховой) себестоимостью продукции до и после реализации проекта за вычетом налога на прибыль:

$$\text{ЧП} = (C_1 - C_0) \times \frac{\text{СНП}}{100\%},$$

где  $C_1$  – производственная (цеховая) себестоимость продукции до реализации проекта, руб.;

$C_0$  – производственная (цеховая) себестоимость продукции после реализации проекта, руб.;

СНП – ставка налога на прибыль, %.

Во втором варианте осуществления инвестиций может предусматриваться не уменьшение, а рост себестоимости продукции, который компенсируется увеличением цены, так как предлагается покупателю более качественный продукт. Поэтому экономический эффект от внедрения инвестиций должен определяться как разность между приростом цены и приростом себестоимости в результате внедрения инвестиционного проекта.

#### **Расчет потока капитальных вложений**

Расчет потока капитальных вложений осуществляется аналогично предыдущей методике с использованием формата табл. 2.1. Если при реализации проекта предусматривается замена объектов основных средств, то необходимо учесть эффект от ликвидации (ликвидационный эффект) объектов внеоборотных активов или сокращения величины оборотных средств. Ликвидационный эффект определяется как разница между ликвидационными доходами и ликвидационными расходами.

#### **Определение источников финансирования капитальных вложений и расчет финансовых затрат**

Финансирование капитальных вложений может осуществляться из тех же источников, что и в первой методике. Формирование потока финансирования проекта может осуществляться в формате табл. 2.2.

Выбор источников инвестиций для реализации инвестиционного проекта осуществляется на основании проектных решений. Результаты расчета величины финансовых затрат (процентов за кредит или заем, гарантий банков и т.д.), а также величина возвращаемых средств по шагам реализации проекта сводятся в табл. 2.3.

### Расчет дисконтированного потока финансового результата

Поскольку проект предусматривает вложение инвестиций в действующее производство, то рассчитываются базовые значения экономических показателей, то есть их значения до реализации проекта, а также приростные значения этих показателей аналогично тому, как это производится в предыдущей методике.

Расчет потоков производственной себестоимости и налога на прибыль может производиться в формате табл. 2.10. Расходы на производство единицы продукции могут означать производственную (цеховую) себестоимость продукции. Доходами в данном проекте могут являться ликвидационные доходы. Прибыль до налогообложения рассчитывается как разность между базовым значением валовой суммы расходов, учитываемых при определении налоговой базы налога на прибыль, и ее проектным значением (отрицательный прирост валовой суммы расходов, учитываемых при определении налоговой базы налога на прибыль).

Таблица 2.10

#### Дисконтированный поток финансового результата

Показатели	Базовые значения	Шаги инвестиционного проекта				
		1	2	3	...	n
1	2	3	4	5	6	7
1. Объем реализации, ед.						
2. Расходы на производство единицы продукции, учитываемые в целях налогообложения прибыли (цеховая или производственная себестоимость), руб./ед.						
3. Внереализационные доходы, руб.						
4. Валовая сумма расходов, учитываемых в целях налогообложения прибыли, руб., в том числе: 4.1. Амортизационные отчисления 4.2. Финансовые затраты						
5. Валовая сумма расходов, не учитываемых в целях налогообложения прибыли (расходы, включаемые в себестоимость), руб., в том числе: 5.1. Финансовые затраты						
6. Прибыль до налогообложения (экономика от снижения расходов), руб.						

Окончание табл. 2.10

1	2	3	4	5	6	7
7. Налог на прибыль, руб.						
8. Чистая прибыль, руб.						
6. Коэффициент дисконтирования						
10. Дисконтированная чистая прибыль, руб.						
11. То же нарастающим итогом, руб.						

Прибыль до налогообложения рассчитывается как отрицательная сумма прироста расходов и прироста внереализационных доходов.

### Оценка финансовой реализуемости

При расчете cash flow, как и в предыдущей методике, выделяют потоки от трех видов деятельности: инвестиционной, финансовой и операционной. В табл. 2.11 приведен примерный формат расчета cash flow. Особенностью этого формата является отсутствие расчета потоков доходов от реализации.

Таблица 2.11

Поток cash flow, руб.

Показатели	Шаги инвестиционного проекта					
	1	2	3	4	...	n
1	2	3	4	5	6	7
1. Приток от финансовой деятельности, в том числе:						
1.1. Собственные средства (уставной капитал, нераспределенная прибыль и т.д.)						
1.2. Кредиты банков						
1.3. Займы организаций						
1.4. Прочие источники						
2. Отток от финансовой деятельности:						
2.1. Величина возвращаемых заемных средств						
2.2. Дивиденды						
3. Сальдо финансовой деятельности						

1	2	3	4	5	6	7
4. Отток от инвестиционной деятельности: 4.1. Затраты на проектно-изыскательские работы 4.2. Затраты на приобретение, создание и ввод в эксплуатацию внеоборотных активов 4.3. Затраты на увеличение оборотных средств 4.4. Увеличение суммы оборотных средств						
5. Приток от инвестиционной деятельности: 5.1. Выручка от ликвидации внеоборотных активов 5.2. Уменьшение величины оборотных средств						
6. Сальдо инвестиционной деятельности						
7. Приток от операционной деятельности: 7.1. Прибыль до налогообложения (экономия от снижения расходов) 7.2. Прочие доходы (внеоперационные доходы)						
8. Отток от операционной деятельности: 8.1. Финансовые затраты 8.2. Налог на прибыль						
9. Сальдо операционной деятельности						
10. Cash flow						
11. То же нарастающим (накопленным) итогом						

**Расчет показателей коммерческой эффективности**

Интегральный экономический эффект капитальных вложений определяется в табл. 2.12. В этой таблице представлен упрощенный формат без деления по видам деятельности.

Таблица 2.12

Интегральный экономический эффект, руб.

Показатели	Шаги инвестиционного проекта					
	1	2	3	4	...	n
1. Приток средств:						
1.1. Экономия от снижения себестоимости						
1.2. Прирост амортизационных средств						
1.3. Прочие доходы						
2. Отток средств:						
2.1. Капитальные вложения						
2.2. Налог на прибыль						
3. Чистый доход						
4. Коэффициент дисконтирования						
5. Чистый дисконтированный доход						
6. То же нарастающим итогом						

Экономическим эффектом проекта в данном случае является не чистый доход, который рассчитывается как разность между притоком средств (строка 1) и оттоком средств (строка 2). Притоком средств в данном случае являются экономия от снижения себестоимости и амортизационные отчисления.

На основании результатов, полученных в табл. 2.12, определяются срок окупаемости капитальных вложений и интегральный эффект. Интегральный эффект будет составлять величина, получаемая на последнем шаге по строке 6. Срок окупаемости наступает в тот момент, когда отрицательные значения по строке 6 станут положительными. Остальные показатели определяются аналогично предыдущим методикам.

## Глоссарий

### А

**Активы** – имущество организации, используемое в производственной деятельности в целях получения дохода.

**Акция** – эмиссионная ценная бумага, закрепляющая права ее владельца на получение части прибыли акционерного общества в виде дивидендов, на участие в управлении акционерным обществом и на часть имущества, остающегося после его ликвидации.

**Акционерное общество** – коммерческая организация с уставным капиталом, разделенным на определенное количество акций, которые удостоверяют права их владельцев по отношению к обществу.

**Амортизация** – постепенное списание (погашение) стоимости основных средств и нематериальных активов (амортизируемого имущества) в течение срока полезного использования.

**Аннуитет** – равные по размеру платежи или поступления денежных средств, осуществляемых через равные промежутки времени по одинаковой ставке процента.

### Б

**Безрисковая норма доходности** – норма доходности, учитывающая только инфляцию и альтернативную доходность.

**Бизнес-план** – документ, в котором комплексно, системно и детально обосновывается инвестиционное предложение и определяются основные характеристики инвестиционного проекта (организационные, технические и финансово-экономические решения).

**Бизнес-процесс** – совокупность технологических и организационно-деловых процессов, целенаправленно выполняемых в рамках определенных правил взаимодействия элементов организационной структуры организации.

**Будущая стоимость денег** – сумма средств, в которую инвестируемые в текущий момент средства превратятся через определенный период времени в результате наращивания первоначальной суммы.

**Бюджетный кредит** – форма финансирования бюджетных расходов, предусматривающая предоставление средств коммерческой организации на возвратной и возмездной основе.

**Бюджетная эффективность** – эффективность участия государства в проекте с позиции выполнения бюджетов разного уровня: федерального, регионального, местного.

**Бюджетная норма дисконта** используется при расчетах показателей бюджетной эффективности и отражает альтернативную стоимость бюджетных средств.

## В

**Вексель** – письменное долговое обязательство строго установленной формы, удостоверяющее безусловное обязательство одной стороны уплатить в установленный срок определенную денежную сумму другой стороне и право последней требовать этой уплаты.

**Валютный риск** – риск, связанный с возможностью неблагоприятного изменения валютного курса.

**Венчурное финансирование** – финансирование инвестиций в новые сферы деятельности, связанное с большим риском, в расчете на получение значительной прибыли.

**Внутренняя норма доходности** – показатель коммерческой эффективности инвестиций, равный норме дисконта, при которой интегральный экономический эффект равен нулю.

## Г

**Государственные инвестиции** – вложения, осуществляемые государственными органами власти и управления, а также предприятиями государственной формы собственности.

**Государственная инвестиционная политика** – совокупность хозяйственных решений органов государственной власти, определяющих источники, размеры, структуру и основные направления инвестиций, а также комплекс мер по их концентрации на важнейших участках социально-экономического развития и рациональному использованию.

## Д

**Денежный поток** – последовательность денежных поступлений и выплат, порождаемых инвестиционным проектом.

**Депозит** – срочный вклад, вид денежных и иных активов, помещенных в кредитные учреждения.

**Диверсификация инвестиций** – вид инвестиционной стратегии, связанный с расширением или изменением видов инвестиционной деятельности.

**Дивиденд** – часть доходов организации, предназначенная на основании решения собрания акционеров для распределения между акционерами в соответствии с количеством и видом акций, находящихся в их владении.

**Дисконтирование** – специальный метод для соизмерения текущей (сегодняшней) и будущей ценности денежных сумм. Данный метод позволяет сопоставить денежные суммы, полученные в разные моменты времени, приводя их к определенному моменту времени.

**Дисперсия** – показатель, используемый для количественной оценки рисков, если имеется закон распределения случайной величины. Характеризует отклонение значений случайной величины от их среднего значения, возведенного в квадрат.

## Ж

**Жизненный цикл инвестиционного проекта** – период времени, в течение которого реализуются цели, поставленные в проекте. Включает три основных этапа: предынвестиционный этап, этап инвестирования, этап эксплуатации созданных объектов.

## З

**Заемные источники финансирования инвестиций** – денежные ресурсы, полученные на определенный срок и подлежащие возврату с уплатой процента. Включают в себя займы, кредиты, субсидии, кредиторскую задолженность (задолженность перед поставщиками, персоналом, бюджетом и т.д.).

**Зарубежные инвестиции** – вложения средств в объекты инвестирования, размещенные вне территориальных пределов данной страны.

**Затраты** – стоимость потребляемых в производственной деятельности ресурсов. Выделяют капитальные затраты (по осуществлению капитальных вложений, приобретению долгосрочных активов) и текущие затраты, связанные с производством и реализацией.

## И

**Инвестиции** – денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.

**Инвестиции в нематериальные активы (интеллектуальные инвестиции)** – вложение средств в научные исследования, подготовку кадров, приобретение нематериальных активов.

**Инвестиционная деятельность** – вложение инвестиций и осуществление практических действий в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.

**Инвестиционная инфраструктура** – совокупность институтов, осуществляющих мобилизацию инвестиционных ресурсов с последующим их размещением среди потребителей инвестиций.

**Инвестиционная компания** – финансово-кредитный институт, представленный объединением (корпорацией, финансовой группой, холдинговой, финансовой компанией), осуществляющий операции с ценными бумагами.



**Инвестиционная политика** – комплекс мероприятий по организации и управлению инвестиционной деятельностью, направленных на обеспечение оптимальных объемов и структуры инвестиционных активов, рост их прибыльности при допустимом уровне риска.

**Инвестиционная привлекательность** – обобщающая характеристика преимуществ и недостатков инвестирования отдельных направлений, объектов с позиций инвестора. Оценка инвестиционной привлекательности осуществляется применительно к стране, отрасли, региону, предприятию, отдельному проекту.

**Инвестиционное предложение** – совокупность объектов инвестирования во всех формах: вновь создаваемые и реконструируемые основные фонды, оборотные средства, ценные бумаги, научно-техническая продукция, имущественные и интеллектуальные права и др.

**Инвестиционные институты** – профессиональные организации или физические лица, которые осуществляют деятельность на рынке ценных бумаг как исключительную, то есть не допускающую совмещения с другими видами деятельности. К инвестиционным институтам относят инвестиционные банки, инвестиционные компании и фонды, а также фондовые биржи, инвестиционных брокеров, дилеров, консультантов и др.

**Инвестиционный банк** – кредитно-финансовый институт, специализирующийся на предоставлении услуг, связанных с инвестиционной деятельностью: долгосрочное кредитование, выпуск и размещение акций, облигаций, других ценных бумаг, а также обслуживание и участие в эмиссионно-учредительской деятельности нефинансовых компаний.

**Инвестиционный климат** – обобщающая характеристика совокупности социальных, экономических, организационных, правовых, политических и иных условий, определяющих привлекательность и целесообразность инвестирования в экономику страны (региона).

**Инвестиционный кредит** – кредит, предоставляемый на инвестиционные цели.

**Инвестиционный портфель** – сформированная в соответствии с определенной целью совокупность вложений в инвестиционные объекты.

**Инвестиционный потенциал** – упорядоченная количественная и качественная совокупность инвестиционных ресурсов: материально-технических, финансовых, информационных, трудовых, интеллектуальных и т.д.

**Инвестиционный проект** – обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, в том числе необходимая проектно-сметная документация, разработанная в соответствии с законодательством РФ и утвержденными в установленном

порядке стандартами (нормами и правилами), а также описание практических действий по осуществлению инвестиций.

**Инвестиционный риск** – вероятность возникновения экономических потерь в виде утраты капитала или дохода в связи с неопределенностью условий инвестиционной деятельности.

**Инвестиционный рынок** – совокупность экономических отношений, форма взаимодействия субъектов инвестиционной деятельности, представляющих инвестиционный спрос и инвестиционное предложение. Характеризуется определенным соотношением спроса, предложения, уровнем цен, конкуренции и объемами реализации.

**Инвестиционный спрос** – потребность хозяйственных субъектов в инвестиционных ресурсах. Может быть потенциальным и реальным. Потенциальный инвестиционный спрос отражает величину аккумулированного экономическими субъектами дохода, который может быть направлен на инвестирование. Реальный инвестиционный спрос характеризует действительную потребность хозяйственных субъектов в инвестировании и представляет собой инвестиционные ресурсы, которые непосредственно предназначены для инвестиционных целей.

**Инвестиционный фонд** – организация, основанная в форме акционерного общества, которая осуществляет деятельность на рынке ценных бумаг как исключительную, то есть не допускающую ее совмещения с другими видами деятельности.

**Инвестор** – субъект инвестиционной деятельности, осуществляющий вложение средств в объекты инвестирования.

**Индекс доходности затрат** – показатель коммерческой эффективности инвестиций, рассчитываемый как отношение суммы притоков средств (накопленных поступлений) к сумме оттоков средств (накопленным платежам).

**Индекс доходности дисконтированных затрат** – показатель коммерческой эффективности инвестиций, рассчитываемый как отношение суммы дисконтированных притоков средств (накопленных поступлений) к сумме дисконтированных оттоков средств (накопленным платежам).

**Индекс доходности инвестиций** – показатель коммерческой эффективности инвестиций, рассчитываемый как увеличенное на единицу отношение экономического эффекта к накопленному объему инвестиций.

**Индекс доходности дисконтированных инвестиций** – показатель коммерческой эффективности инвестиций, рассчитываемый как увеличенное на единицу отношение ИЭЭ к накопленному дисконтированному объему инвестиций.

**Инновационные инвестиции** – инвестиции, осуществляемые в целях внедрения научно-технических достижений в экономику.

**Иностранные инвестиции** – вложения иностранных граждан, фирм, организаций, государств в различные виды предпринимательской деятельности на территории зарубежного государства в целях получения прибыли или иного полезного эффекта.

**Интегральный экономический эффект (чистый дисконтированный доход)** – показатель коммерческой эффективности, рассчитываемый как сумма экономических эффектов за расчетный период, дисконтированных к началу первого шага.

**Ипотечный кредит** – кредит, обеспечением которого служит залог недвижимого имущества.

**Инфляция** – повышение общего (среднего) уровня цен с течением времени.

## К

**Капитальные вложения** – инвестиции в создание и воспроизводство основных или нематериальных активов и создание или прирост оборотных средств, в том числе затраты на новое строительство, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий, приобретение машин, оборудования, инструмента, инвентаря, проектно-изыскательские работы и другие затраты.

**Конъюнктура инвестиционного рынка** – совокупность факторов, определяющих сложившееся соотношение спроса, предложения, уровня цен, конкуренции и объемов реализации на инвестиционном рынке или сегменте инвестиционного рынка.

**Коэффициент  $\beta$**  – показатель уровня систематического риска, используемый в практике оценки риска по ценной бумаге или портфелю ценных бумаг.

**Кругооборот инвестиций** – движение стоимости инвестиций, в ходе которого они последовательно проходят все фазы воспроизводства от момента мобилизации инвестиционных ресурсов до получения дохода (эффекта) и возмещения вложенных средств.

**Коммерческая эффективность** – эффективность, учитывающая финансовые последствия для коммерческих структур.

## Л

**Лизинг** – комплекс имущественных отношений, возникающих при передаче объекта лизинга (движимого и недвижимого имущества) во временное пользование на основе его приобретения и сдачи в долгосрочную аренду.

**Ликвидность** – способность актива быть превращенным в денежные средства путем продажи без существенных потерь стоимости.

**Ликвидность инвестиций** – способность объектов инвестирования быть реализованными в течение короткого промежутка времени без существенных потерь своей стоимости.

## М

**Методы финансирования инвестиций** – способы финансирования инвестиционных проектов, к основным из которых относят самофинансирование, акционирование, кредитное финансирование, лизинг, смешанное финансирование.

**Максимальный денежный отток** – это наибольшее отрицательное значение ИЭЭ в течение расчетного периода.

**Модернизация оборудования** – комплекс мер, направленных на частичное улучшение конструкции оборудования в целях увеличения производительности труда и повышения качества продукции. По сравнению с реконструкцией модернизация характеризуется относительно малыми капитальными вложениями и более короткими сроками реализации.

## Н

**Наращенная сумма долга** (ссуды, депозита и т.д.) – первоначальная сумма с начисленными процентами к концу срока. Нарашенная сумма определяется умножением первоначальной суммы на множитель наращенения, который показывает, во сколько раз наращенная сумма больше первоначальной.

**Неопределенность** – неполнота и (или) неточность информации об условиях реализации проекта, осуществляемых затратах и достигаемых результатах. Неопределенность обуславливает наступление ситуации, не имеющей однозначного исхода, при которой не существует возможности количественно и качественно определить вероятность появления того или иного варианта.

**Несистематический риск** – вид инвестиционных рисков, связанных с инвестиционной деятельностью конкретного субъекта или с вложениями в конкретные объекты инвестирования, негативных последствий которых можно в существенной степени избежать при повышении эффективности управления инвестиционной деятельностью.

**Норма дисконта** (ставка дисконтирования, ставка приведения) – норма доходности на вложенные средства, требуемая инвестором. При помощи нормы дисконта можно определить сумму, которую инвестору придется заплатить сегодня за право получать предполагаемый доход в будущем, так как норма дисконта играет роль специфического экономиче-

ского норматива, отражающего темп роста относительной ценности денег при более раннем их получении (или при более позднем расходовании).

**Норма доходности** – специфический показатель, отражающий максимальную годовую доходность альтернативных и доступных направлений инвестирования и одновременно минимальные требования по доходности, предъявляемые инвестором к проектам, в которых он намерен участвовать.

## О

**Облигация** – эмиссионная ценная бумага, закрепляющая право ее держателя на получение от эмитента (лица, выпустившего облигацию) в предусмотренный срок ее номинальной стоимости и зафиксированного в ней процента от этой стоимости или иного имущественного эквивалента.

**Общая рентабельность инвестиций** – показатель, который определяется как отношение ИЭЭ проекта к дисконтированной стоимости инвестиционных затрат.

**Оборотные средства** – совокупность денежных средств предприятия, авансируемых для создания и использования оборотных производственных фондов и фондов обращения, что обеспечивает непрерывный процесс производства и реализации продукции.

**Общественная эффективность** – учитывает эффект осуществления инвестиционного проекта для общественной системы.

**Объекты инвестиций** – различные виды производственных и финансовых активов, приобретаемых в ходе реализации инвестиционного проекта.

**Оптимальный инвестиционный портфель** – инвестиционный портфель, сформированный с учетом различных факторов доходности, риска, ликвидности и т.д.

**Организационно-экономический механизм реализации проекта** – форма взаимодействия участников проекта, фиксируемая в проектных материалах (а в отдельных случаях – в уставных документах) в целях обеспечения реализуемости проекта и возможности измерения затрат и результатов каждого участника, связанных с реализацией проекта.

**Основные средства** – часть имущества, в отношении которого одновременно выполняются следующие условия: срок полезного использования, превышающий 12 месяцев; использование в качестве средств труда для производства и реализации товаров (выполнения работ, оказания услуг) или для управления организацией, не предполагается дальнейшая перепродажа; способность приносить экономические выгоды (доход).

## П

**Период реализации проекта (расчетный период)** – временной период, в течение которого определяются технические, экономические и финансовые показатели проекта. В течение расчетного периода осуществляется экономическая оценка (обоснование) проекта.

**Переменные затраты** – затраты, общая величина которых на весь объем производства изменяется прямо пропорционально изменению объема производства; в расчете на единицу продукции они остаются относительно неизменными.

**Поток платежей** – последовательность платежей во времени.

**Портфель ценных бумаг** – инвестиционный портфель, состоящий из приобретенных ценных бумаг.

**Постоянные затраты** – затраты, общая величина которых на весь объем производства не изменяется или изменяется незначительно; в расчете на единицу продукции они изменяются обратно пропорционально изменению объема производства.

**Привлеченные источники финансирования инвестиций** – средства, предоставленные на постоянной основе, по которым может осуществляться выплата владельцам этих средств дохода (в виде дивиденда, процента) и которые могут практически не возвращаться владельцам. В их составе: средства от эмиссии акций, дополнительные взносы (паи) в уставный капитал, а также целевое государственное финансирование на безвозмездной или долевой основе.

**Простой процент** – ссудный процент, начисляемый только на первоначальную сумму.

**Проектные материалы** – документ/система документов, содержащих описание и обоснование проекта.

**Проектирование** – процесс подготовки (разработки) проектных материалов.

**Процентная ставка** – относительный (в процентах или долях) размер платы за пользование заемными средствами в течение определенного времени.

**Прямые инвестиции** – вложения в уставные капиталы предприятий (фирм, компаний) в целях установления непосредственного контроля и управления объектом инвестирования. Направлены на расширение сферы влияния, обеспечение будущих финансовых интересов, а не только на получение дохода.

**Прибыль** – разность между доходами и расходами, учитываемыми при исчислении прибыли.

## Р

**Расходы** – обоснованные и документально подтвержденные затраты.

**Реальные инвестиции** – вложения средств в производство на его создание и развитие.

**Реальная норма дохода** – норма дохода, которая при отсутствии инфляции обеспечивает такую же доходность от инвестирования средств, что и номинальная норма при наличии инфляции.

**Реконструкция действующего предприятия** – переустройство существующих цехов и объектов основного вспомогательного и обслуживающего назначения, как правило, без расширения имеющихся зданий и сооружений основного назначения, связанное с совершенствованием производства, повышением его технико-экономического уровня и осуществляемое по комплексному проекту на реконструкцию предприятия в целом.

**Рентабельность инвестиций** – отношение средней величины дисконтированной чистой прибыли за шаг расчетного периода к дисконтированной величине капитальных вложений.

**Реконструкция** – полное или частичное переустройство с обновлением физически изношенного и морально устаревшего оборудования. При реконструкции должны увеличиться производственные мощности в результате внедрения достижений научно-технического прогресса, расширения номенклатуры и ассортимента выпускаемой продукции, повышения ее конкурентоспособности.

**Реинжиниринг бизнес-процессов** – программы, направленные на фундаментальное переосмысливание и радикальное перепроектирование технологических и организационно-деловых бизнес-процессов для достижения резкого улучшения показателей деятельности организации.

**Риск** – возможность возникновения в будущем неблагоприятных ситуаций или последствий, связанная с частичной неопределенностью.

**Рыночный механизм инвестирования** – механизм осуществления инвестиционного процесса на основе взаимодействия инвестиционного и финансового рынков, функционирования развитой сети финансовых посредников, обеспечивающих аккумуляцию финансовых ресурсов сберегателей (сектора экономики, где имеется свободный капитал) в целях их последующего размещения между потребителями инвестиций, исходя из доходности операций как критерия эффективности инвестирования.

## С

**Сальдо реальных денег** – денежный поток, определяемый как разность между притоком и оттоком денежных средств от трех видов деятельности (операционной, инвестиционной и финансовой) на каждом шаге расчетного периода.

**Самофинансирование** – способ финансирования, предполагающий использование собственных средств организации.

**Сбалансированный инвестиционный портфель** – портфель, состоящий из различных инвестиционных объектов, характеризующийся сбалансированностью доходов, рисков и ликвидности и соответствием качествам, заданным при его формировании.

**Себестоимость продукции** – стоимостная оценка используемых в процессе производства ресурсов: сырья, материалов, топлива, энергии, трудовых ресурсов, а также других затрат на производство и реализацию продукции.

**Систематический (рыночный) риск** – риск, общий для всех участников инвестиционной деятельности и форм инвестирования. Определяется факторами, на которые инвестор при выборе объектов инвестирования не может повлиять.

**Сложный процент** – ссудный процент, который на основании договора может начисляться как на первоначальную сумму, так и на сумму ранее начисленных процентов.

**Собственные источники финансирования инвестиций** – средства для финансирования инвестиций, принадлежащие организации. Основными видами собственных средств, используемых для финансирования инвестиций, являются уставный капитал, амортизация и нераспределенная прибыль.

**Совместные (смешанные) инвестиции** – вложения капитальных средств, осуществляемые отечественными и зарубежными экономическими субъектами в объекты инвестирования.

**Социальная (общественная) норма дисконта** используется при расчетах показателей общественной эффективности и характеризует минимальные требования общества к общественной эффективности проектов. Она считается национальным параметром и устанавливается централизованно органами государственного управления.

**Срок окупаемости проекта** – такой период времени (от начала осуществления проекта), по истечении которого интегральный экономический эффект становится и в дальнейшем остается неотрицательным.

**Ссудный процент** (процентные деньги, проценты) – плата, получаемая кредитором (заимодавцем) от заемщика за пользование ссуженными деньгами или материальными ценностями (вещами), другими словами – это доход, получаемый собственниками заемных средств и представляющий собой их цену.



**Структура источников финансирования инвестиций** – соотношение различных источников финансирования инвестиций в общем объеме ресурсов, предназначенных для инвестирования.

**Субсидии** – средства, предоставляемые на безвозмездной основе: ассигнования из бюджетов различных уровней, фондов поддержки предпринимательства, благотворительные и иные взносы организаций всех форм собственности и физических лиц, включая международные организации и финансовые институты.

**Субъекты инвестиционной деятельности** – конкретные участники инвестиционного процесса, обеспечивающие реализацию его замысла: заказчики проекта, инвесторы, подрядчики, пользователи объектов, посреднические фирмы, инвестиционные организации, банковские структуры, страховые компании и другие участники инвестиционного процесса.

## Т

**Текущие цены** – цены, предусмотренные в проекте без учета инфляции.

**Техническое перевооружение** – комплекс мероприятий по повышению технического уровня отдельных участков производства на основе внедрения новой техники и технологии, автоматизации производства, замены устаревшего и физически изношенного оборудования новым, более производительным, а также по совершенствованию общезаводского хозяйства и вспомогательных служб.

**Точка безубыточности** показывает объем производства продукции в натуральном выражении, при котором чистая прибыль равна нулю.

## У

**Управление инвестиционным процессом** – сознательное, целенаправленное воздействие со стороны отдельного субъекта, органов на инвестиционную деятельность, инвестиционные ресурсы и объекты инвестирования в целях достижения намеченного результата.

**Учетная политика** – внутренний документ организации, раскрывающий всем заинтересованным лицам особенности ведения налогового и бухгалтерского учета этой организации в конкретном отчетном периоде.

## Ф

**Финансовые инвестиции** – вложения средств в различные финансовые активы: ценные бумаги, паи и долевые участия, банковские депозиты и т.п. в целях извлечения дохода (в форме прироста рыночной стоимости, дивидендов, процентов, других денежных выплат) и диверсификации рисков.

**Финансовый рынок** – рынок, где объектом купли-продажи являются финансовые активы. Основные сегменты финансового рынка – рынок кредитных ресурсов и рынок ценных бумаг.

**Финансовая реализуемость инвестиционного проекта** – наличие достаточного количества денежных средств на всех шагах реализации проекта (расчетного периода) для погашения всех обязательств.

**Фондоотдача (капиталоотдача)** – показатель эффективности использования основных средств организации, рассчитываемый как соотношение объема реализации продукции (объема продаж) к средней стоимости основных средств.

## Х

**Хеджирование** – передача ценового риска, направленная на его минимизацию.

## Ц

**Ценные бумаги** – документ, удостоверяющий с соблюдением установленной формы и обязательных реквизитов имущественные права, осуществление или передача которых возможны только при его предъявлении. Ценная бумага дает право на получение дохода в виде дивиденда или процента, а также передачи удостоверяемых ею прав другим лицам.

## Ч

**Чистая прибыль** – прибыль, остающаяся в распоряжении организации после уплаты налога на прибыль.

**Чистый доход** – накопленный эффект за расчетный период.

## Ш

**Шаги реализации проекта** – отрезки времени, в течение которых осуществляются предусмотренные проектом действия, обеспечивающие получение результата. Для каждого шага определяются технические, экономические и финансовые показатели проекта.

## Э

**Эмиссия** – выпуск в обращение денежных знаков, платежных средств, ценных бумаг.

**Эмитент** – лицо, осуществляющее эмиссию.

**Экономический эффект** – категория, характеризующая превышение экономических результатов над затратами за определенный период времени.

**Эффект** – абсолютный результат, являющийся следствием каких-либо причин, действий.

**Эффективность инвестиционного проекта** – категория, отражающая соответствие проекта, порождающего данный инвестиционный проект, целям и интересам его участников.

**Эффективность инвестиций** – соотношение результатов, полученных при реализации инвестиционного проекта, и инвестиционных вложений. Измеряется комплексом показателей, основными из которых являются интегральный экономический эффект, индексы доходности затрат и инвестиций, внутренняя норма доходности, срок окупаемости.

## Библиографический список

1. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов: (вторая редакция) / М-во экономики РФ, М-во финансов РФ, ГК по стр-ву, архит. и жил. политике; рук. авт. кол.: В.В. Коссов, В.Н. Лившиц, А.Г. Шахназаров. М.: Экономика, 2000. 421 с.
2. Виленский П.Л. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика: учебное пособие / П.Л. Виленский, В.Н. Лившиц, С.А. Смоляк. 3-е изд., испр. и доп. М.: Дело, 2004. 888 с.
3. Инвестиционная деятельность: учебное пособие / Н.В. Киселёва [и др.]; под ред. Г.П. Подшиваленко и Н.В. Киселёвой. М.: КНОРУС, 2005. 432 с.
4. Ример М.И. Экономическая оценка инвестиций / М.И. Ример, А.Д. Касатов, Н.Н. Матиенко; под общ. ред. М. Римера. СПб.: Питер, 2005. 480 с.: ил. (Серия "Учебное пособие").
5. Игонина Л.Л. Инвестиции: учебное пособие / Л.Л. Игонина; под ред. д-ра экон. наук, проф. В.А. Слепова. М.: Юрист, 2002. 480 с.
6. Инвестиции: учебник / С.В. Валдайцев [и др.]; под ред. В.В. Ковалёва, В.В. Иванова, В.А. Лялина. М.: ТК Велби: Проспект, 2005. 440 с.
7. Царёв В.В. Оценка экономической эффективности инвестиций / В.В. Царёв. СПб.: Питер, 2004. 464 с.: ил. (Серия "Академия финансов").
8. Черняк В.З. Управление инвестиционными проектами: учебное пособие для вузов / В.З. Черняк. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. 351 с.: ил. (Серия "Профессиональный учебник: Менеджмент").
9. Фридман Дж. Анализ и оценка приносящей доход недвижимости: пер. с англ. / Дж. Фридман, Ник Ордуэй. М.: Дело, 1997. 480 с.
10. Волков И.М. Проектный анализ: учебник для вузов / И.М. Волков, М.В. Грачёва. М.: Банки и биржи: ЮНИТИ, 1998. 423 с.
11. Бланк И.А. Концептуальные основы финансового менеджмента / И.А. Бланк. Киев: Ника-центр: Эльга, 2003. 448 с.: ил. ("Энциклопедия финансового менеджера"; вып.1).
12. Риск-анализ инвестиционного проекта: учебник для вузов / под. ред. М.В. Грачёвой. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. 351 с.
13. Ендовицкий Д.А. Инвестиционный анализ в реальном секторе экономики: учебное пособие / Д.А. Ендовицкий; под ред. Л.Т. Гиляровой. М.: Финансы и статистика, 2003. 352 с.: ил.
14. Ендовицкий Д.А. Комплексный анализ и контроль инвестиционной деятельности: методология и практика / Д.А. Ендовицкий; под ред. проф. Л.Т. Гиляровой. М.: Финансы и статистика, 2001. 400 с.: ил.

15. Четыркин Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчётов / Е.М. Четыркин. М.: Дело: BusinessРечь, 1992. 320 с.
16. Бочаров П.П. Финансовая математика: учебник / П.П. Бочаров, Ю.Ф. Касимов. М.: Гардарики, 2002. 624 с.: ил.
17. Четыркин Е.М. Финансовая математика: учебник / Е.М. Четыркин. 4-е изд. М.: Дело, 2004. 400 с.
18. Бартон Томас. Комплексный подход к риск-менеджменту: стоит ли этим заниматься: пер. с англ. / Томас Бартон, Уильям Шенкир, Пол Уокер. М.: Вильямс, 2003. 208 с.: ил.
19. Липсиц И.В. Экономический анализ реальных инвестиций: учебник / И.В. Липсиц, В.В. Коссов. 2-е изд., доп. и перераб. М.: Экономистъ, 2003. 347 с.
20. Аньшин В.М. Инвестиционный анализ: учеб.-практ. пособие / В.М. Аньшин. М.: Дело, 2000. 280 с. (Серия "Библиотека современного менеджера").
21. Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов в условиях риска и неопределённости (теория ожидаемого эффекта) / С.А. Смоляк. М.: Наука, 2002. 182 с.
22. Иванов Г.И. Инвестиционный менеджмент: учебное пособие / Г.И. Иванов. Ростов н/Д: Феникс, 2001. 320 с.
23. Мазур И.И. Управление проектами: учебное пособие / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро, Н.Г. Ольдерогге; под общ. ред. И.И. Мазура. 3-е изд. М.: Омега-Л, 2004. 664 с.
24. Мыльник В.В. Инвестиционный менеджмент: учебное пособие / В.В. Мыльник. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Академический проект, 2002. 272 с.
25. Ковалёв В.В. Методы оценки инвестиционных проектов / В.В. Ковалёв. М.: Финансы и статистика, 2003. 144 с.: ил.
26. Решецкий В.И. Экономический анализ и расчёт инвестиционных проектов: учеб. пособие / В.И. Решецкий. Калининград: ФГУИПП "Янтарный сказ", 2001. 477 с.
27. Блохина В.Г. Инвестиционный анализ / В.Г. Блохина. Ростов н/Д: Феникс, 2004. 320 с. (Серия "Высшее образование").
28. Коссов В.В. Бизнес-план: обоснование решений: учебное пособие / В.В. Коссов. 2-е изд., испр. и доп. М.: ГУИВШЭ, 2002. 272 с.
29. Большой экономический словарь / под ред. А.Н. Азрилияна. 6-е изд., доп. М.: Институт новой экономики, 2004. 1376 с.
30. Фальцман В.К. Оценка инвестиционных проектов и предприятий / В.К. Фальцман; Акад. нар. хоз-ва при Правительстве РФ. М.: ТЕИС, 2001. 56 с.: ил. (Основы современной экономики).

31. Сергеев И.В. Организация и финансирование инвестиций: учебное пособие / И.В. Сергеев, И.И. Веретенникова. М.: Финансы и статистика, 2001. 272 с.: ил.
32. Маховикова Г.А. Инвестиционный процесс на предприятии / Г.А. Маховикова, В.Е. Кантор. СПб.: Питер, 2001. 176 с.: ил. (Серия "Ключевые вопросы").
33. Виленский В.П. Об одном подходе к учёту влияния неопределённости и риска на эффективность инвестиционных проектов / В.П. Виленский // Экономика и математические методы. 2002. Т. 38, № 4. С. 24-31.
34. Филин С. Инвестиционный риск и его составляющие при принятии инвестиционных решений / С. Филин // Инвестиции в России. 2002. № 3. С. 24-32.
35. Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений: федеральный закон № 39-ФЗ от 25 февраля 1999 г.
36. Об иностранных инвестициях в Российской Федерации: федеральный закон № 160-ФЗ от 9 июля 1999 г.
37. Бочаров В.В. Методы финансирования инвестиционной деятельности предприятий / В.В. Бочаров. М.: Финансы и статистика, 1998.
38. Колтынюк Б.А. Инвестиционные проекты: учебник для студентов вузов / Б.А. Колтынюк. СПб.: Издательство В.А. Михайлова, 2000. 422 с. (Высшее профессиональное образование).
39. Радионова С.П. Оценка инвестиционных ресурсов предприятий (инновационный аспект) / С.П. Радионова, Н.В. Радионов. СПб.: Альфа, 2001. 208 с.: ил.
40. Бертонеш М. Управление денежными потоками / М. Бертонеш, Р. Найт. СПб.: Питер, 2004. 240 с.: ил.

*Научное издание*

**Сироткин Сергей Александрович  
Кельчевская Наталья Рэмовна  
Выварец Кирилл Александрович**

**Экономическая оценка инвестиций как основа  
стратегического развития на предприятии**

Редактор *Л.Ю. Козыйчева*

ИД №06263 от 12.11.2001 г.

Подписано в печать 06.11.2007	Формат 60х84 1/16
Бумага 80 г/м <sup>2</sup>	Цифровая печать
Уч.-изд. л. 13,05	Усл.печ.л. 13,72
	Тираж 100 экз.
	Заказ 264

Редакционно-издательский отдел УГТУ-УПИ  
620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19  
rio@mail.ustu.ru

Отпечатано в ОП ИВТОБ УГТУ-УПИ  
620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19, ауд. И-120  
Тел. (343) 375-41-43, e-mail: opivtob@mail.ustu.ru

